V. PAUCHET et P. SOURDAT

L'Anesthésie Régionale

Avec 168 figures dans le texte.



PARIS, O. Doin et Fils, Éditeurs, 1914.

L'ANESTHÉSIE RÉGIONALE

A LA MÊME LIBRAIRIE

Chirurgie de la Prostate, par le Dr V. Pauchet. 1 vol. grand in-8 raisin de 160 pages, avec 75 figures dans le texte. . . . . **4** fr.

L'ANESTHÉSIE

RÉGIONALE

PAR

Victor PAUCHET et **Paul SOURDAT**

Professeur à l'École de Médecine d'Amiens,
Chirurgien des Hôpitaux,
Membre correspondant de la Société de Chirurgie.

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris et de Berck,
Chirurgien des Hôpitaux d'Amiens,
Ex-assistant de Chirurgie à l'Hôpital des Enfants-Malades,
Lauréat de la Société de Chirurgie (Prix Laborie).



Avec 168 figures dans le texte.

PARIS
OCTAVE DOIN ET FILS, ÉDITEURS
8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1914

PRÉFACE

La narcose offre un danger immédiat, presque nul; les morts opératoires sont d'une si grande rareté, surtout avec l'éther, qu'elles ne doivent pas entrer en ligne de compte pour le choix d'un anesthésique.

Plus fréquents sont les accidents consécutifs, résultats de l'action toxique du chloroforme sur le foie, le rein, etc... Le plus souvent ces accidents sont bénins parce que l'opéré est résistant; mais si ce dernier est affaibli, si l'opération est grave, si les organes antitoxiques et éliminateurs de l'économie sont insuffisants, la mort peut survenir pendant les heures ou les jours qui suivent l'opération. Le chirurgien accuse le schock, l'infection, l'hémorragie; interprétations en partie exactes, mais à coup sûr exagérées; ces causes invoquées ne suffiraient pas à elles seules pour provoquer la terminaison fatale, la narcose y a contribué pour une part d'importance variable.

Ces accidents plaident déjà en faveur de l'anesthésie localisée, mais le bénéfice de l'anesthésie locale, et surtout régionale, va plus loin. Il est prouvé que le schock est dû à l'altération des centres nerveux, altération qui est la conséquence d'un trouble dû à ce que des troncs nerveux ont été irrités ou coupés au niveau du foyer opératoire. L'opéré souffre pendant l'intervention, bien qu'il ne conserve ancun souvenir de cette douleur. Pour cette raison, l'Américain CRILE a conseillé d'injecter une solution anesthésiante dans les troncs nerveux du territoire opéré; cette anesthésie tronculaire produit la *section physiologique* du nerf et supprime toute relation avec le centre nerveux pendant l'opération; il en résulte la suppression du schock.

Nous n'insisterons pas sur quelques avantages moins importants : plus grande commodité pour le chirurgien et l'opéré dans certaines interventions (thorax, bouche, tête, etc...); satisfaction du malade de ne point être endormi, etc...; ce sont des arguments de moindre valeur.

Quelques chirurgiens objecteront que l'anesthésie régionale donne, parfois, une anesthésie incomplète, qu'elle fait perdre du temps, et qu'elle nécessite de la part du chirurgien une nouvelle éducation. Les anesthésies mauvaises tiennent presque toujours à l'inhabileté de l'opérateur qui n'est point encore suffisamment entraîné. Une véritable éducation est indispensable. Pendant la période de tâtonnements, il est facile de faire l'anesthésie mixte; en cas de douleur, on donnera

un peu de chloroforme pour compléter l'anesthésie. Les échecs seront de plus en plus rares.

L'anesthésie régionale est l'anesthésie de l'avenir, pour les trois quarts des cas au moins ; si nous ne voulons pas être retardataires, nous devons nous plier à cette méthode nouvelle, sans nous arrêter à ses petits inconvénients.

L'ANESTHÉSIE RÉGIONALE

INTRODUCTION

Cet ouvrage est consacré à décrire la *technique de l'anesthésie régionale.* Ce procédé d'anesthésie locale est à peu près inconnu chez nous; abstraction faite de quelques rares publications restées isolées et sans écho, et de quelques lignes que lui consacre Piquand dans son ouvrage sur « l'anesthésie locale par infiltration, méthode de Reclus », cette dernière est la seule connue et employée en France (1). C'est ce qui explique que, malgré l'intérêt et l'avantage que présente la suppression de la narcose, surtout quand l'indication opératoire n'est pas *vitale*, la méthode n'ait pas dépassé la limite de la petite chirurgie, chirurgie des doigts, petites

(1) « Il y a vingt-cinq ans, je vis Reclus opérer à l'hôpital Broussais, des hernies, des kystes du foie, des gastrotomies, après infiltration des tissus à la cocaïne. Quand il exposa la technique de l'anesthésie en bague pour les opérations sur les doigts, n'avait-il pas trouvé l'anesthésie régionale ? En France, le nom de Reclus restera lié à l'anesthésie localisée dont il fut toujours l'apôtre convaincu. »

(Victor Pauchet, *Congrès de Chirurgie.* Paris, octobre 1913.)

opérations parfaitement réglées d'avance et sans à-coup possible, et encore les inconvénients de l'infiltration directe nous font-ils préférer la narcose toutes les fois que l'état général du patient ne la contre-indique pas de façon absolue. L'anesthésie locale mérite pourtant mieux, et comme on peut s'en assurer en parcourant les cliniques de nos voisins de l'Est, grâce à l'emploi de la *novocaïne-adrénaline*, d'une part, de l'*anesthésie régionale*, d'autre part, elle remplace avantageusement la narcose dans une importante proportion des opérations même de grande chirurgie.

L'*anesthésie régionale*, « leitungs anesthäsie », diffère totalement de l'anesthésie par infiltration de Reclus, laquelle cependant lui reste associée bien des fois : elle consiste à agir, *à distance* du champ opératoire sur les troncs nerveux dont les ramifications président à la sensibilité de la partie sur laquelle on veut intervenir. En portant au contact de ces nerfs l'agent anesthésique, qui les imbibe, on les *interrompt*, on en réalise une véritable *section physiologique temporaire* qui rend insensible le territoire sur lequel portera l'intervention.

La technique repose sur une connaissance exacte de l'anatomie des régions. Couramment employée dans les cliniques de Bier, de Wilms, de Kümmel, de Braun, etc., elle est parfaitement décrite par Braun, par Hirschel, aux ouvrages récents de qui nous faisons de larges emprunts.

Moins dangereuse que la rachi-anesthésie, moins compliquée que l'*anesthésie segmentaire*, veineuse ou artérielle, elle mérite, notre expérience personnelle nous permet déjà de l'affirmer, de sortir de l'ignorance presque absolue où elle est tenue en France.

Nous avons négligé ici l'historique de la méthode, les controverses sur la priorité des uns et des autres, nous ne discutons pas de nouveau les avantages et les inconvénients de l'anesthésie locale mise en parallèle avec les divers modes de narcose. Ceux qu'intéressent ces discussions, les trouveront tout au long, ainsi qu'une bibliographie étendue, dans le volume de Braun. Le nôtre, tout de pratique, n'expose que la *technique de l'anesthésie régionale à la novocaïne-adrénaline*, *en chirurgie générale.* Cet agent a fait ses preuves, et il a détrôné jusqu'ici ses prédécesseurs, cocaïne et stovaïne. La méthode elle-même nous paraît la meilleure et la plus simple. Parmi les divers procédés proposés, nous choisissons encore ceux qui nous paraissent unir, à la *sécurité*, la *simplicité* et la *rapidité.*

CHAPITRE PREMIER

INSTRUMENTATION

Seringues. — Elles seront de 2, 5 ou 10 centimètres cubes, stérilisables par ébullition. On en a construit des modèles nombreux; les plus simples sont les meilleures, mais on ne saurait empêcher chaque opérateur d'avoir ses préférences. Il faut seulement que la seringue soit parfaitement *étanche*, et que le corps de la seringue soit muni d'ailettes ou d'anneaux permettant de l'avoir bien en mains et donnant une force suffisante. Toutefois l'infiltration large du derme étant inutile, il n'est plus besoin d'exercer des pressions considérables comme avec la méthode de Reclus, et l'injection n'est jamais dure à pousser. Nous employons habituellement la seringue de Gentile, à piston métallique, corps de pompe en verre, à bâti métallique et ailettes d'appui.

Aiguilles. — Elles doivent être fines et à biseau court. Là encore, il est difficile de vouloir régler les préférences de chacun. Les aiguilles de platine, coû-

teuses et assez vite émoussées, suppriment, il est vrai, le risque de rupture dans la profondeur. Les aiguilles d'acier sont d'un entretien plus délicat, elles rouillent et doivent être remplacées fréquemment, elles cassent facilement. L'essentiel est que les aiguilles s'adaptent sur la seringue de façon *absolument étanche;* on supprimera toute pièce intermédiaire entre l'aiguille et la seringue. La nécessité de séparer un grand nombre de fois la seringue de son aiguille au cours de l'infiltration nous fait rejeter les ajutages à vis, à baïonnette, etc. La grande consommation d'aiguilles qui est faite dans un service actif est encore une raison de préférer l'ajutage le plus simple, permettant de remplacer vite et partout les aiguilles hors d'usage, ce qui n'est pas le cas avec les modèles compliqués, exigeant des aiguilles spéciales.

Il faut des aiguilles de longueur variable, depuis la fine aiguille à injection hypodermique qui sert à faire les « boutons » dermiques, jusqu'aux aiguilles de 10 à 12 centimètres, semblables aux aiguilles à ponction lombaire. Les plus employées sont celles de 6 à 8 centimètres. S'il est utile de repérer d'avance la longueur d'aiguille à faire pénétrer dans les tissus, l'index le plus simple est un petit morceau de liège bouilli, ou de caoutchouc, enfilé sur l'aiguille.

Les aiguilles coudées ne sont jamais indispensables. Si elles facilitent parfois l'injection sous la peau en certaines régions, elles ont l'inconvénient de diminuer la sensation de résistance qui permet à chaque instant de se rendre compte de l'endroit où se trouve la pointe; aussi leur emploi n'est-il guère à recommander.

Seringues et aiguilles, ainsi que les capsules dans lesquelles sont versées les solutions, sont stérilisées à

l'ébullition; mais *si on emploie l'eau carbonatée, il faut avoir soin de rincer à l'eau pure les instruments*, la soude décomposant la novocaïne et la suprarénine.



Fig. 1. — *Le matériel de l'anesthésie régionale.*
Seringue de 5 centimètres cubes. — Aiguilles. — Flacon et ampoule de solution de novocaïne-adrénaline.

Solutions anesthésiques. — Nous employons habituellement les solutions « Creil » de novocaïne-adrénaline, solutions de novocaïne dans le sérum physiologique, préparées et stérilisées industriellement, soit en ampoules, soit en flacons. Si les solutions devaient être conservées longtemps avant l'emploi, il serait préférable de n'avoir que des solutions de novocaïne pure auxquelles on n'ajouterait qu'au moment de l'emploi la quantité de suprarénine nécessaire. Cette quantité est habituellement et sauf indications particulières : XXV gouttes de solution d'adrénaline à 1 p. 1000 dans 200 centimètres cubes de solution de novocaïne à 1/2 p. 100, 100 centimètres cubes de solution de novocaïne à 1 p. 100, 50 centimètres cubes de solution de novocaïne à 2 p. 100, 25 centimètres cubes de solution de novocaïne à 4 p. 100, XXV gouttes correspondant à 1 milligramme de suprarénine. Les solutions employées sont à 1/2, 1, 2 et 4 p. 100. La solution à 1/2 p. 100 est la plus employée. Elle sert à toutes les infiltrations sous-cutanées, intra-musculaires, etc. Les solutions à 1 p. 100 et surtout celles à 2 et à 4 p. 100 sont réservées à l'anesthésie des troncs nerveux volumineux uniques, ou à l'anesthésie des plexus.

Avec les fortes concentrations, injecter *lentement*, et ne pas dépasser les doses de 20 à 40 centimètres cubes. Avec la solution à 1/2 p. 100, la quantité est pour ainsi dire illimitée, nous employons couramment de 50 à 75 centimètres cubes (hernie, appendicite). Nous avons dépassé 200 centimètres cubes sans inconvénient.

CHAPITRE II

TECHNIQUE GÉNÉRALE

L'anesthésie par *infiltration* et l'anesthésie *régionale* sont théoriquement très différentes; en pratique, *elles sont simultanément employées.* Nous ne pratiquons plus l'infiltration systématique plan par plan des tissus, de Reclus, sur la future ligne d'incision; mais nous cherchons par l'infiltration de certains plans de tissus, seule, ou conjointement avec celle de nerfs isolés, à rendre insensible le champ opératoire dans une large étendue; les injections dans les tissus pathologiquement modifiés sont à éviter.

Il va de soi que chaque champ opératoire, chaque partie du corps réclame une technique d'anesthésie spéciale. Pour employer l'anesthésie régionale, il faut connaître l'*innervation sensible de la région* à opérer.

L'action de l'agent injecté, excepté dans la peau quand l'injection est intradermique, n'acquiert pas de suite le maximum voulu d'intensité et d'extension, il faut donc faire toutes les injections nécessaires *avant le début de l'opération;* ceci est un avantage, de nou-

velles injections au cours de l'opération, troublant son cours, car il faut attendre qu'elles agissent. Avec Reclus et Schleich, l'anesthésie faisait partie intégrante de l'opération, maintenant elle en est complètement séparée; « c'en est le prélude qui peut être joué par un assistant hors de la salle d'opération » (Braun).

Préparation du champ opératoire. — Avant de commencer les injections, la peau du champ opératoire sera désinfectée à la teinture d'iode et à l'alcool; une fois les injections terminées, vient la dernière préparation du malade, de la peau, couverture du champ opératoire, préparation de l'opérateur et de son assistant; pendant ce temps, l'anesthésie atteint le maximum voulu.

Injections. — Les règles sont à peu de chose près celles qu'a si précisément formulées Reclus. La seringue est tenue avec le pouce et les deuxième et troisième doigts de la main droite (fig. 2); la souplesse du poignet évitera toute pression en dehors de l'axe longitudinal de l'aiguille, qui briserait celle-ci; l'aiguille ne doit jamais être enfoncée jusqu'à la garde. Le piston doit être poussé *pendant* la progression ou le retrait de l'aiguille, *les deux actes doivent être simultanés* (injection continue de Reclus). La quantité moyenne de solution à 1/2 p. 100 à injecter est un centimètre cube pour un centimètre de longueur, un peu moins avec la solution à 1 p. 100. Un léger œdème soulève la peau après l'injection sous-cutanée, mais le territoire injecté, ischémié par la suprarénine, garde une teinte blafarde. Pour n'être pas gêné par cet œdème des plans superficiels, on commencera par infiltrer les couches profondes.

Boutons dermiques. — Pour infiltrer une région, il faut souvent piquer successivement des aiguilles de longueur et de diamètre progressivement croissants; aussi, est-il indispensable de marquer d'avance la place

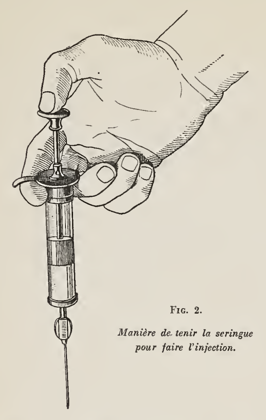


Fig. 2.

Manière de tenir la seringue pour faire l'injection.

de ces piqûres, en même temps qu'on l'insensibilise, par un « bouton », un placard d'*infiltration intradermique* de petit diamètre, fait à la manière de Reclus (fig. 3). L'aiguille courte et fine à injection hypodermique,

montée sur la seringue chargée de solution à 1/2 p. 100, est piquée presque parallèlement à la surface de la peau, l'ouverture biseautée tournée vers le haut, et enfoncée dans l'épaisseur du derme. Dès que l'ouverture de l'aiguille a disparu dans le derme, on pousse le piston pour chasser un peu de solution; une boursouflure blafarde se forme aussitôt sur la peau, au niveau de laquelle l'épiderme prend un aspect capitonné. On marque ainsi, suivant les cas, un ou plusieurs « boutons », *par lesquels devront passer tout à l'heure toutes les piqûres nécessaires.*

La difficulté est ici de faire l'injection *en plein derme*, sans passer dans le tissu cellulaire sous-cutané, ce dont on serait averti par la disparition de la résistance de l'aiguille et du piston, et sans faire ressortir l'aiguille, de dedans en dehors, à travers l'épiderme. Si la peau de la région est mince et mobile, on en soulève un pli, entre le pouce et l'index gauche, et c'est au sommet du pli, ainsi bien fixé, qu'on pique l'aiguille. La douleur, insignifiante, est du reste passagère puisqu'elle disparaît dès que la novocaïne arrive dans le derme. La congélation au chloréthyle du point où sera faite la piqûre serait aussi douloureuse que celle-ci; elle aurait l'inconvénient de durcir la peau, ce qui rendrait difficile la pénétration de l'aiguille.

Injection rectiligne. — Désire-t-on faire une incision rectiligne de la peau et de la graisse sous-cutanée, l'injection traçante intradermique de Reclus est superflue, car l'injection *sous-cutanée* suffit à anesthésier la peau sus-jacente. On fait un bouton intradermique à l'un des bouts de l'incision, puis, la seringue armée

d'une aiguille longue, on enfonce celle-ci au point précédent *sous la peau*, et on pousse parallèlement à la surface, dans le tissu sous-cutané, ausi loin que l'incision doit s'étendre, ou que la longueur de l'aiguille le permet. Si le pannicule est très épais, et que la pointe de l'aiguille se perde facilement dans la profondeur, on y fait un pli tandis que l'index de la main gauche repère la pointe;

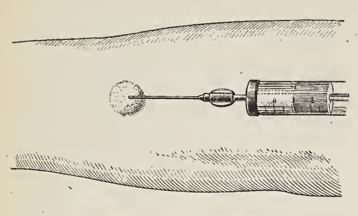


Fig. 3. — *Injection d'un « bouton » dermique.*

mais il faut éviter l'issue involontaire de la pointe de l'aiguille de dedans en dehors, ce qui est plus douloureux que d'enfoncer l'aiguille de dehors en dedans.

Au bout de quelques minutes, la bande de peau recouvrant le tissu injecté devient insensible, car la solution a produit non seulement l'anesthésie du tissu sous-cutané, mais elle a interrompu la conductibilité des filets nerveux pénétrant dans la peau sus-jacente : c'est la forme la plus simple de l'anesthésie régionale

Si une piqûre ou une longueur d'aiguille ne suffit pas,

il faut marquer deux « boutons » aux extrémités du champ opératoire, ou au milieu de celui-ci, et infiltrer



FIG. 4. — *Infiltration sous-cutanée d'une bande rectiligne par deux « boutons » placés aux extrémités de cette bande.*

par les deux côtés (fig. 4). Les incisions courbes ou angulaires nécessitent une piqûre au sommet de l'angle ou de la courbe, ou deux piqûres (fig. 4 *bis*). De même, la

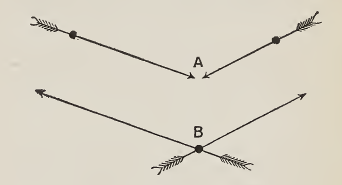


FIG. 4 *bis*. — *Incision courbe ou angulaire.*

courbure de la surface du corps empêche la pénétration d'une aiguille rectiligne sous la peau par une piqûre

unique. Par exemple, pour infiltrer circulairement une bande continue de tissu sous-cutané faisant le tour de l'avant-bras, il faut quatre piqûres par lesquelles les aiguilles sont enfoncées des deux côtés (fig. 5). L'infiltration d'une bande sous-cutanée perpendiculaire à l'axe du membre produit naturellement l'anesthésie,

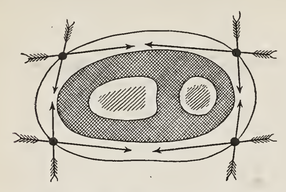


Fig. 5. — *Infiltration d'une surface courbe, ou angulaire, par plusieurs injections divergentes, partant de « boutons » situés au sommet de l'angle ou de la courbe.*

non seulement de la peau qui recouvre immédiatement le tissu infiltré, mais encore de tout le territoire cutané situé en dessous du trait infiltré (anesthésie circulaire).

Infiltration en surface. — Si l'on infiltre par un deux « boutons » ou davantage, marqués en surface, le tissu sous-cutané, en glissant, par chacun des points, systématiquement, une longue aiguille dans toutes les directions et en injectant la solution à 1/2 p. 100, on anesthésie une surface cutanée de grandeur correspondante. De cette façon peuvent être traitées des affec-

tions étendues *de la peau*. Ce procédé convient pour le prélèvement des greffes de THIERSCH (fig. 6). Pour

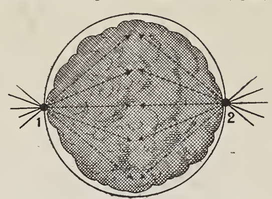


FIG. 6. — *Infiltration d'une surface cutanée par des injections rayonnantes partant de deux « boutons » 1 et 2.*

l'ablation de tumeurs cutanées pédiculées, l'infiltration sous-cutanée du point (fig. 7) d'implantation du néo-

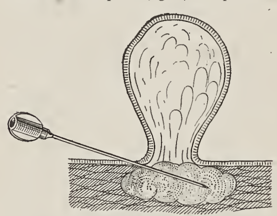


FIG. 7. — *Infiltration du pédicule d'une tumeur cutanée.*

plasme suffit. Il n'est pas nécessaire d'infiltrer la tumeur elle-même, comme le recommandait SCHLEICH.

Anesthésie des muqueuses. — Les règles de l'anesthésie de la peau et du tissu sous-cutané valent aussi pour les muqueuses. Seulement les « boutons » ne sont pas possibles sur les muqueuses. On se contente de l'injection sous-muqueuse qui rend insensible la muqueuse sus-jacente.

Injections circonférentielles. — Les nerfs sensitifs de la peau et de l'aponévrose cheminent en certains points du corps, par exemple au cuir chevelu, sur une grande longueur dans le tissu sous-cutané. De

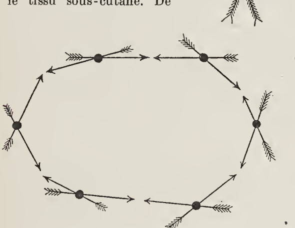


Fig. 8 et 9. — *Injections circonférentielles.*
Par les points marqués, sont poussées des bandes d'infiltration circonscrivant les champs opératoires.

grandes parties adjacentes de la surface du corps ne possèdent donc pas d'anastomoses nerveuses directes avec les tissus sous-aponévrotiques; c'est pourquoi il n'est pas toujours nécessaire, pour anesthésier un champ opératoire comprenant peau et tissu sous-cutané, d'imbiber de solution le tissu cellulaire propre de ce champ opératoire, mais très souvent l'*injection sous-cutanée circonscrivant ce dernier* suffit. C'est l'*injection circonférentielle* (fig. 8). En 1 et 2 sont marquées deux piqûres par lesquelles le tissu sous-cutané est infiltré, de 1 à 3, 1 à 4, 2 à 3, et finalement 2 à 4, de sorte que le champ opératoire est entouré par un rempart d'infiltration sous-cutanée en forme de losange allongé. Le plus grand diamètre du losange correspond à la direction de la future incision. Les piqûres peuvent être aussi faites en 3 et 4, si c'est plus commode. Au rempart circonscrivant le champ opératoire on peut donner à volonté la forme d'un carré, d'un cercle, etc... Le nombre et la place des piqûres dépendent de la forme et des dimensions du champ opératoire (fig. 9).

En quelques parties du corps, les nerfs sensitifs parcourent non seulement de larges surfaces sous-cutanées, mais aussi, pour des parties profondes, *exclusivement* le tissu sous-cutané. A la voûte du crâne, les nerfs sensibles de la peau, du péricrâne, du périoste et de l'os, passent *tous*, à proximité de la base du crâne ou du front, dans le tissu sous-cutané. Une simple injection circulaire sous-cutanée insensibilise donc au crâne des champs opératoires étendus, y compris les os. L'anesthésie d'un doigt repose sur le même principe. Le tissu sous-cutané de la première phalange contient tous les

filets nerveux du doigt. Si l'on infiltre une bande circulaire à la base du doigt, tout le doigt est insensibilisé.

Infiltration profonde. — L'injection circonférentielle sous-cutanée seule n'est utilisable que dans les parties du corps innervées d'après le type précédent. Au contraire, elle ne suffit pas quand l'innervation vient de la profondeur. Si, par exemple, au menton on injecte circonférentiellement un champ opératoire au milieu duquel se trouve l'émergence du nerf mentonnier, l'anesthésie reste incomplète. Une des manœuvres élémentaires essentielles pour obtenir l'anesthésie régionale est l'infiltration systématique d'une couche épaisse de tissus composée de plans différents. Sa forme la plus simple est réalisée par l'anesthésie du canal traversé par la ponction d'une cavité (fig. 10). On marque le point de piqûre par un « bouton » et on pousse une aiguille de longueur convenable en injectant, sans discontinuer, jusqu'au tissu limitrophe, sous-pleural ou sous-péritonéal. La plèvre et le péritoine n'ont jamais besoin d'une infiltration particulière, parce qu'ils reçoivent leurs nerfs des tissus sous-pleural ou sous-péritonéal.

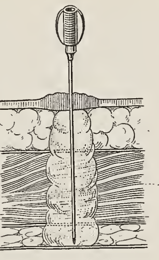


Fig. 10. — *Anesthésie profonde, pour une ponction.*

Infiltration par tranches. — L'infiltration systématique d'un plan, d'une tranche de tissus, agit sur tous les nerfs qui traversent cette tranche (fig. 11). Les flèches indiquent le trajet de l'aiguille. On marque généralement deux points de pénétration. On commence par l'injection dans les couches les plus profondes, et on termine par l'injection sous-cutanée. Pour cela, l'aiguille, par un « bouton », est enfoncée perpendiculairement jusqu'au point le plus profond, au péritoine, etc. Puis on retire l'aiguille dans le tissu souscutané, et on pique de nouveau en injectant, mais obliquement, vers le milieu du plan à infiltrer, et ainsi de suite. La dernière injection est faite parallèlement sous la peau. Pendant la projection et le retrait de l'aiguille on injecte continuellement. Si la longueur de l'aiguille le permet, un seul « bouton » à l'une des extrémités ou au milieu suffit.

En aucun point du corps des injections sous-périostées ne sont nécessaires pour insensibiliser le périoste, qui reçoit ses nerfs de l'extérieur, et se trouve insensibilisé quand on infiltre le tissu qui le recouvre.

L'infiltration de couches épaisses de la manière cidessus décrite demande une certaine pratique. Il faut apprendre à « tâter » de la pointe de l'aiguille. Il faut savoir à chaque instant où elle se trouve, d'où la nécessité de bien connaître l'anatomie. La main qui injecte sent très bien quand la pointe traverse un plan qui lui résiste davantage et quand de nouveau elle arrive dans une couche de tissus mous et lâches. La piqûre à travers les aponévroses musculaires entraîne généralement une légère douleur. Il faut injecter sans arrêt, suivant le procédé de Reclus (injections traçantes et conti-

nues), pour éviter de faire pénétrer dans une veine une grande quantité d'anesthésique; l'injection continue garantit en même temps la répartition égale de la solution. Quand il faut faire des injections à proximité des gros vaisseaux, il est bon de pousser l'aiguille non montée et de n'injecter que s'il ne vient pas de sang et *en retirant* l'aiguille. La piqûre éventuelle d'une grosse

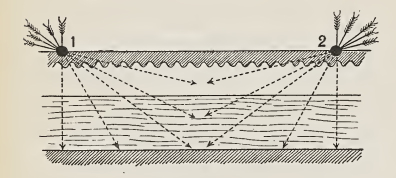


Fig. 11. — *Infiltration d'une tranche de parties molles.*

Par deux « boutons », 1 et 2, une aiguille est poussée, en éventail de façon à déposer la solution sur toute la tranche de tissus.

artère ou veine est à éviter autant que possible, mais elle est tout à fait sans danger si l'on emploie de fines aiguilles.

L'infiltration d'une étroite bande est utilisable partout où une simple incision doit être faite en tissus sains, pour l'ablation d'un corps étranger par exemple, dont la situation est connue de façon précise. L'anesthésie régionale, plus efficace, permet d'obtenir de vastes champs opératoires insensibles.

Parfois l'infiltration dans un plan unique permet déjà

d'annihiler en grande partie les nerfs qui gagnent le champ opératoire. C'est ce qu'on utilise, par exemple, pour opérer dans la région antérieure du cou, ou pour la cure de hernie crurale et inguinale. D'autres fois, il faut infiltrer en même temps plusieurs plans situés en dehors du champ opératoire, l'encerclant et l'isolant du reste du corps.

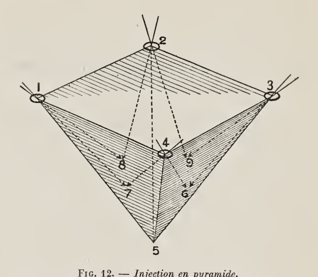


Fig. 12. — *Injection en pyramide.*

Par quatre « boutons », 1, 2, 3, 4, entourant le champ opératoire, sont infiltrées les faces d'une pyramide dont le sommet est en 5.

La technique de ce procédé est facile à comprendre, en comparant quelques schémas; la figure 12 représente une pyramide; son sommet 5 est situé dans la profondeur sous le milieu du champ opératoire; la base 1, 2, 3, 4 se trouve sur la surface cutanée. Ses faces limitent latéralement le champ opératoire. Le problème consiste à infiltrer ces faces. On marque en 1, 2, 3, 4

les points de piqûres. A partir de chaque point on enfonce une longue aiguille en injectant d'abord vers le point 5, puis vers divers points situés sur les faces, par exemple de 1 à 7, 4 à 7, 4 à 6, 3 à 6, 3 à 9, 2 à 9, etc. Finalement, le tissu sous-cutané sera injecté en forme de losange dans la direction 1 à 2, 2 à 3, etc. Peu de temps après l'injection, le champ opératoire devient insensible bien qu'il n'ait pas été touché directement par l'anesthésique. Souvent deux piqûres d'entrée suffisent pour exécuter une parfaite injection sys-

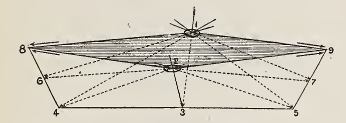


FIG. 13. — *Injection en bateau par deux « boutons », 1 et 2.*

tématique; dans d'autres cas, il en faut plus de quatre, et les plans à injecter prennent, selon l'étendue du champ opératoire, les formes les plus variées; cône, tronc de cône, demi-cylindre (fig. 13, deux points d'entrée en 1 et 2 par lesquels on pousse l'aiguille en injectant vers 3, 4, 5, 6, 7, et finalement on infiltre le tissu sous-cutané). La figure 14 montre comment, dans le champ opératoire circonscrit en gouttière, un os peut être renfermé, qui sera insensibilisé ainsi que le reste du champ opératoire. Pour toutes ces injections, on emploie la solution de novocaïne-suprarénine à 1/2 p. 100. La solution plus concentrée, de 1 à 4 p. 100, en quantité

moindre, doit être préférée partout où de grandes quantités de liquide causent des troubles ou de la gêne, comme dans l'orbite, les paupières, le prépuce, les doigts, etc. Il faut faire attention aux actions à dis-

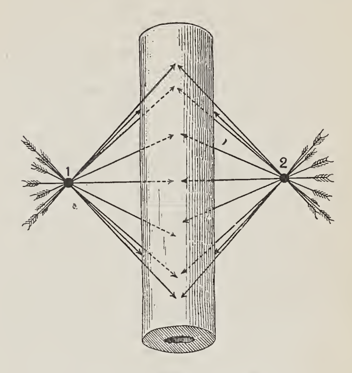


Fig. 14. — *Injection autour d'une diaphyse osseuse.*
Elle suffit à anesthésier le tissu osseux.

tance déterminées par ces solutions concentrées. Une petite quantité étant injectée, quelque temps après l'anesthésie s'établit non seulement dans le voisinage de l'endroit imbibé, mais à distance, et les troncs

nerveux sont interrompus s'ils passent à proximité. C'est ce qu'on appelle l'anesthésie par infiltration indirecte.

Injection péri-nerveuse ou endo-nerveuse par voie sous-cutanée. — L'anesthésie, à travers la peau, de gros troncs nerveux isolés, souvent combinée à l'infiltration périphérique, est soumise à certaines règles : la recherche des troncs nerveux avec la pointe de l'aiguille est indispensable; elle est facile partout où la situation des nerfs est marquée par des repères osseux; elle est plus difficile là où ces repères manquent et où le nerf gît au milieu de parties molles épaisses.

Un très bon indice dans tous les cas est fourni par les *paresthésies rayonnant vers la périphérie*, qui succèdent au contact du nerf par l'aiguille. Le malade doit donc être prévenu avant que l'aiguille soit enfoncée et accusera, par un mot, la paresthésie. *Celle-ci prouve certainement que l'aiguille est en bonne place.*

Pour l'interruption de gros nerfs, il est bon d'employer une solution concentrée, de 1 à 5 centimètres cubes de solution à 2 ou 4 p. 100.

Le temps qu'il faut attendre après l'injection dépend de la façon dont on a atteint les nerfs. Si on met l'aiguille dans le tronc, ce qui arrive pour le trijumeau, l'interruption est presque instantanée. Si l'on n'a pu injecter l'anesthésique qu'autour du nerf, cinq à vingt minutes se passent avant l'interruption.

Injection directe endo-nerveuse a ciel ouvert. — Des troncs mis à nu peuvent être interrompus en y injectant un peu de solution à 1/2 p. 100 ou 1 p. 100. Il se produit alors un gonflement fusiforme du nerf qui, du reste, disparaît rapidement. Le liquide injecté

diffuse des deux côtés, c'est pourquoi une injection endo-neurale peut agir sur les rameaux du nerf qui ont quitté le tronc à proximité du point injecté.

Choix du procédé. — La nature de la maladie à opérer, plaie à traiter, corps étranger à enlever, ablation d'une tumeur inflammatoire ou néoplasique, a peu d'importance relativement au mode d'anesthésie à employer. Il faut seulement avoir soin de toujours insensibiliser un champ assez grand, se prêtant à toutes les éventualités, pour avoir au cours de l'opération une certaine latitude. Il ne faut pas situer les plans d'injection au ras de la ligne d'incision. Il faut toujours se tenir *à distance des tissus malades*, et s'interdire les injections dans ceux-ci, surtout pour les infections. Un furoncle bien limité doit être circum-injecté, en forme de pyramide, bien à distance des tissus enflammés; les phlegmons diffus ne se prêtent à l'anesthésie régionale que si l'insensibilisation loin du champ opératoire est possible. La malignité d'une tumeur ne contre-indique pas l'anesthésie locale si tout le champ opératoire peut être atteint sans que les injections soient nécessaires au voisinage immédiat de la tumeur.

On n'oubliera pas l'ischémie temporaire que détermine la suprarénine dans le territoire dépendant de la zone infiltrée. Cette ischémie est parfois un avantage, car elle réduit l'hémorragie au point de changer totalement l'aspect de certaines opérations, telles que résection du maxillaire supérieur, de la langue, laryngectomie... mais dans le cas d'opérations plastiques, il faudrait se garder d'ischémier ainsi les pédicules des lambeaux, dont la vitalité serait compromise.

CHAPITRE III

OPÉRATIONS SUR LA TÊTE

I. — Cuir chevelu, front, crâne.

Les nerfs sensitifs qui desservent la peau du front, de la région temporale et du cuir chevelu, passent tous, à peu près, sur une ligne encerclant le crâne, des paupières à la protubérance occipitale externe, pour se porter de là vers le vertex, où ils s'épanouissent, cheminant dans toute cette région *sous la peau et sous l'aponévrose crânienne;* il est donc très facile de les atteindre par une *injection circulaire;* ces nerfs n'innervent pas seulement la peau et l'épicrâne, mais aussi les *os* de la voûte du crâne et leur *périoste.* La dure-mère n'est sensible à la douleur que vers la base du crâne, tandis que sous la voûte, les actes opératoires n'y éveillent jamais aucune sensibilité douloureuse; c'est pourquoi la simple *injection circonférentielle sous la peau et sous l'épicrâne* suffit pour faire des trépanations et des opérations sur le cerveau.

Quand des muscles recouvrent les os du crâne sur

la ligne d'injection, il faut en infiltrer la tranche. La circum-infiltration d'une ligne qui passe transversalement par les paupières, en avant, et se dirige latéralement au-dessus du pavillon de l'oreille jusqu'à l'occiput,

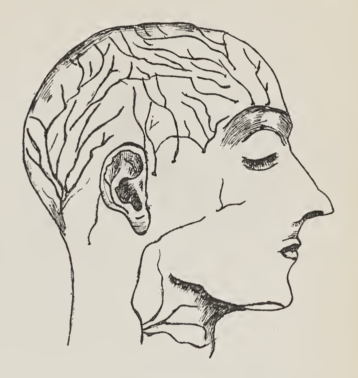


Fig. 15. — *Innervation du cuir chevelu.*

insensibilise la voûte crânienne tout entière. Il n'est jamais nécessaire de faire d'injections sous-périostées. La circum-injection de novocaïne-suprarénine n'est pas seulement anesthésiante; les artères qui desservent la voûte crânienne montent, comme les nerfs, en rayon-

nant vers le vertex, sous la peau, sous l'épicrâne, ou, comme les artères temporales, dans les muscles. Sous l'influence de la suprarénine, elles se contractent et le champ opératoire est ischémié; c'est pourquoi l'anesthésie locale rend superflus les divers modes d'hémos-

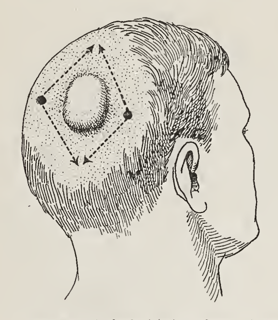


FIG. 16. — *Tumeur du cuir chevelu, injection en losange, circonscrivant la tumeur, par deux « boutons ».*

Chacun de ceux-ci sert à faire deux bandes d'infiltration dans le sens des flèches.

tase préventive ou provisoire, ou le pincement des bords de la plaie avec des pinces élastiques. L'injection ne suffit évidemment pas à interrompre complètement l'afflux sanguin, les grosses artères saignent un peu et doivent être pincées et liées, mais les petites artères ne donnent plus.

Pour la circum-injection de plus petits champs opératoires, on emploie la solution à 1/2 p. 100; pour les champs étendus et très vasculaires, on préférera la solution à 1 p. 100 qui donne une meilleure hémostase.

Ponction du cerveau. — On fait un « bouton » à la place où l'on doit ponctionner et on injecte dessous quelques centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100.

Ablation d'un kyste sébacé du cuir chevelu. — (Fig. 16). On fait deux « boutons » correspondant à peu près aux extrémités de la future incision. Par eux, on injecte, en losange ou en quadrilatère, 10 à 20 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100.

Traitement d'une grande plaie des parties molles ou d'une fracture compliquée de la voute. — Tout autour de la plaie on fait plusieurs « boutons » encerclant le champ opératoire (comme sur la figure 17, où il y en a 7). Ils doivent être assez rapprochés pour que la courbure du crâne permette de faire cheminer l'aiguille droite sous l'épicrâne. Par ces points, le tissu sous-aponévrotique lâche est infiltré de solution à 1 p. 100, sous forme d'une étroite bande circonscrivant le champ opératoire suivant la ligne ponctuée. Sur une longueur de 5 centimètres, il faut injecter environ 5 centimètres cubes de solution. La ligne d'injection périphérique doit être assez éloignée de la plaie pour que tout débridement nécessaire de celle-ci, toute taille d'un lambeau destiné à une plastique réparatrice soient possibles. En quelques minutes, l'anesthésie est complète.

Ablation de tumeurs malignes de la voute avec résection osseuse. — Braun figure un cas de cancroïde de la peau du crâne où la tumeur fut enlevée par incision circulaire avec un fragment d'os de 7 centimètres et demi de diamètre. La dure-mère était insensible; le

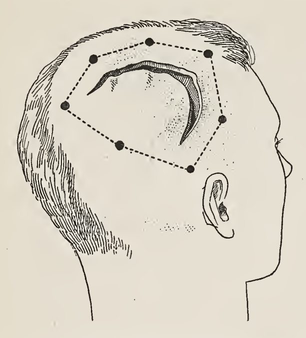


Fig. 17. — *Infiltration d'une bande, sous la peau et l'aponévrose, autour d'une plaie du cuir chevelu, par sept « boutons ».*

cas date encore de l'ère de la cocaïne (1905). On injecta par six piqûres 30 centimètres cubes de cocaïne à 2 p. 100 avec un milligramme de suprarénine. Maintenant, on emploierait 30 à 50 centimètres cubes de novocaïne-suprarénine à 1 p. 100. Le même auteur donne des

photographies de résection étendue du crâne avec plastique de la dure-mère et de la peau (fig. 18, 19 et 20). Il s'agissait d'un gros sarcome du côté droit de la voûte du crâne, parti du périoste, adhérent à la peau. La perte

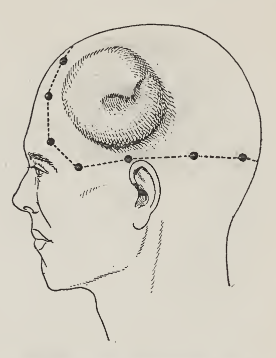


Fig. 18. — *Tracé de la bande d'infiltration.*
D'après une photographie de Braun, prise au cours d'une résection de la voûte du crâne pour sarcome.

de substance cutanée consécutive à l'ablation put être réparée de suite par un grand lambeau pris du côté gauche, à pédicule occipital, mais il fallut renoncer à remplacer primitivement la perte de substance osseuse. On infiltra une bande encerclant toute la voûte du crâne.

La figure 18 ne montre que la moitié des points correspondant aux piqûres et de la bande d'injection. Au-dessus de l'arcade zygomatique et à l'occiput, on infiltra non seulement le tissu sous-cutané, mais aussi le muscle.



FIG. 19. — *Étendue de la plaie après résection de la tumeur et avant la taille d'un lambeau plastique.*

D'après une photographie de BRAUN, prise au cours d'une résection de la voûte du crâne pour sarcome.

On employa 75 centimètres cubes de solution à 1 p. 100.

L'opération fut faite sans douleur et sans hémorragie notable. La peau fut coupée circulairement autour de la tumeur; dans la même étendue, l'os, et enfin la dure-mère, qui adhérait à la tumeur, furent excisés. Comme il

arrive habituellement en cette région, la dure-mère, juste au-dessous du zygoma, était un peu sensible, tandis que plus loin, vers la voûte, elle ne l'était nullement. La surface du cerveau mise à nu était déprimée

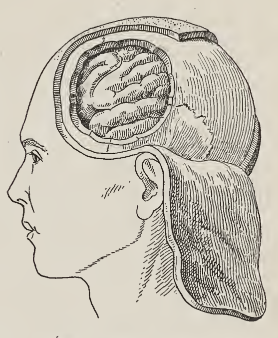


Fig. 20. — *Étendue de la plaie après résection de la tumeur et après la taille d'un lambeau plastique.*

D'après une photographie de Braun, prise au cours d'une résection de la voûte du crâne pour sarcome.

par la compression de la tumeur. La figure 20 montre le malade après libération du grand lambeau qui pend en arrière; la dure-mère fut remplacée par un fragment du *fascia-lata*, prélevé sur le malade sous anesthésie locale. Le patient est assis sans soutien sur la

table d'opération pour se faire photographier. La tête est seulement maintenue par un assistant. La fin de l'opération consista à suturer le lambeau cutané sur la perte de substance de la moitié droite de la tête et à recouvrir

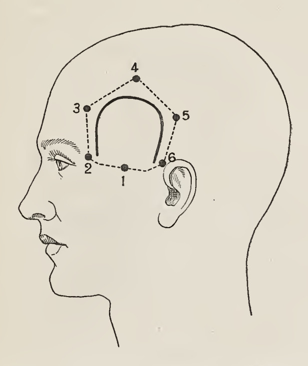


FIG. 21. — *Anesthésie pour trépanation de la région temporale.* 1, 2, 3, 4, 5, 6, « boutons » par lesquels une bande d'infiltration est tracée suivant la ligne pointillée.

la perte de substance gauche par des greffes épithéliales prélevées à l'anesthésie locale.

TRÉPANATION DE LA RÉGION TEMPORALE. — Il est possible de faire à l'anesthésie locale l'évacuation des

hématomes épiduraux de cette région, l'ablation de corps étrangers. On remarque que la dure-mère, contre la base du crâne, est nettement sensible, modérément toutefois. La figure 21 montre la place des boutons et la forme de l'injection pour tailler un lambeau ostéo-cutané temporal. Le point 1 est au milieu du bord supérieur du zygoma; là, il faut injecter la solution à 1/2 p. 100 ou 1 p. 100, non seulement sous la peau, mais encore il faut infiltrer une tranche du muscle tem-

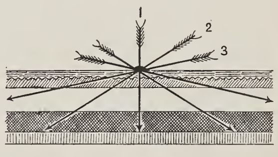


Fig. 22. — *Anesthésie pour trépanation de la région temporale.* Trajet de l'aiguille pour l'infiltration en éventail de la tranche de parties molles sur la ligne 2, 1, 6 de la figure précédente.

poral comme le montre le schéma 22. La figure représente une coupe schématique, horizontale, parallèle au bord supérieur du zygoma, traversant la peau, le muscle temporal et l'os temporal, avec le « bouton ». Par ce point, l'aiguille est enfoncée d'abord perpendiculairement à la surface de la peau, jusqu'à l'os (flèche 1), ensuite obliquement vers les bords antérieur et postérieur du muscle temporal, toujours jusqu'à l'os (flèche 2) toujours suivant un plan horizontal, enfin encore plus, obliquement dans le tissu sous-cutané (flèche 3) des

points 2 à 6. Pour l'injection partant de 1, il faut environ 30 centimètres cubes, pour la circum-injection du champ opératoire, encore environ 30 centimètres cubes, en tout au moins 60 centimètres cubes de liquide. Krause a rapporté un cas de résection du ganglion de Gasser faite à l'anesthésie locale. Aujourd'hui on se contenterait de ponctionner les branches du trijumeau à leur émergence du ganglion ou le ganglion, et de les détruire à l'alcool sans faire l'ablation du ganglion.

Mise a nu du cervelet. — Braun la fait à l'anesthésie locale, sans jamais la moindre douleur pour le malade. L'anémie due à la suprarénine prend pour cette opération une grande importance. Elle permet de ne jamais remettre à un second temps les manœuvres intracrâniennes qui suivent l'ouverture du crâne. La figure 23 montre la disposition des boutons et la forme de l'incision pour découvrir les hémisphères cérébelleux. Il est bon de ne pas s'écarter de ce tracé, même si l'on se dispose à ne toucher qu'à une moitié du cervelet. Les points 3 et 9 sont placés juste derrière la base de la mastoïde. Par ces deux points, comme de 1, 2 et 10, les injections nécessaires sont faites dans les muscles de la nuque. Il faut imbiber de solution de suprarénine la tranche musculaire dessinée, par les points d'injection. Dans le champ opératoire lui-même, on n'injecte rien. Cette figure, par analogie avec l'injection temporale (fig. 22), montre bien le trajet de l'aiguille; sa pointe doit pénétrer jusqu'aux apophyses transverses des vertèbres cervicales et jusqu'à l'occiput. Vient ensuite la réunion de chacune des piqûres par l'injection souscutanée. On emploie 100 à 120 centimètres cubes de

solution, plus de la moitié va dans les muscles de la nuque. Braun dit avoir toujours obtenu anesthésie et anémie complètes avec la solution de novocaïne-suprarénine à 1/2 p. 100. La dure-mère de la fosse cérébrale

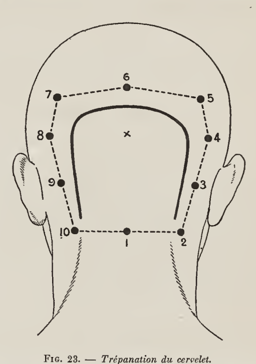


Fig. 23. — *Trépanation du cervelet.*

Les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 indiquent la place des « boutons » par lesquels l'infiltration de la tranche est faite suivant la ligne pointillée. Le trait plein indique la place de l'incision des parties molles.

postérieure et le cervelet ne sont pas sensibles à la douleur.

Pour réséquer le crâne sous l'anesthésie locale, il faut rejeter autant que possible l'emploi du ciseau et du maillet dont le maniement est très désagréable au

malade. Si l'on se borne à employer les scies, les fraises, les pinces-gouges, la pince de Dahlgreen, le malade ne sent rien. Bier a remarqué que l'irritabilité de l'écorce cérébrale était diminuée, bien que les injections ne fussent faites qu'à la surface extérieure du crâne.

II. — Anesthésie du trijumeau.

L'interruption du trijumeau, en totalité ou en partie, est nécessaire pour toutes les opérations sur la face qui ne sont pas limitées à la peau et au tissu sous-cutané; le trijumeau peut être atteint soit à l'*émergence des nerfs à la base du crâne*, soit *sur le trajet de leurs branches*, soit dans le crâne, *au ganglion de Gasser*.

Pour les injections tronculaires, il faut de longues aiguilles fines de 8 à 9 centimètres. Nous décrirons d'abord la technique de ces injections pour chacune des branches du trijumeau. Nous verrons ensuite comment ces injections doivent être combinées pour les diverses opérations sur la face.

1º Nerf ophtalmique.

Ses *rameaux périphériques au front* (fig. 24) sont accessibles par l'infiltration d'une bande transversale de tissu sous-cutané avec 5 à 10 centimètres cubes

de solution à 1 p. 100 au-dessus de la région des paupières. La figure 25 montre l'étendue de l'anesthésie; elle varie naturellement beaucoup. Le *tronc du nerf* ophtalmique ne peut être atteint directement par l'aiguille, puisque, avant son entrée dans l'orbite, il est déjà divisé en ses branches : nerfs *lacrymal*, *frontal*, *nasal* ou



Fig. 24. — *Les filets sus-orbitaires de l'ophtalmique.* (D'après Hirschfeld.)

naso-ciliaire; ce dernier entre dans l'orbite en passant dans l'anneau de Zinn (fig. 26) et innerve l'œil. Ses deux branches terminales, les *nerfs ethmoïdaux*, quittent le cône musculaire pour pénétrer dans les trous ethmoïdaux postérieur et antérieur. Le nerf frontal et le nerf lacrymal sont situés en dehors du cône musculaire contre la paroi de l'orbite, et peuvent être atteints de même que

les nerfs ethmoïdaux par des injections dans la partie postérieure de l'orbite (fig. 27).

Pour l'injection dans l'orbite, les places d'élection sont celles où la paroi orbitaire figure une surface plane,

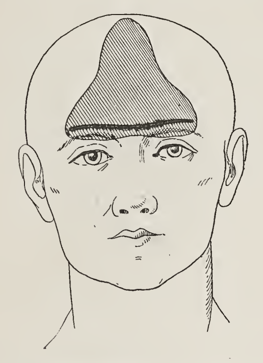


Fig. 25. — *L'infiltration sous-cutanée d'une bande transversale, suivant le trait plein, atteint les rameaux périphériques de la branche ophtalmique du trijumeau et donne une zone anesthésiée de l'étendue indiquée par les hachures.*

non excavée, permettant de pousser une aiguille droite en dehors de la couche musculaire. Telles sont la *paroi externe* et la *partie supérieure de la paroi interne* de l'orbite. Ailleurs, la pointe de l'aiguille perd le contact

osseux, et on risquerait de blesser le bulbe. L'emploi d'aiguilles courbées n'est pas à conseiller, car on ne sait jamais où en est la pointe.

INJECTION EXTERNE. — Le point d'entrée pour l'injection est *juste au-dessus de l'angle externe de l'œil.* L'aiguille, la pointe restant toujours au *contact de l'os*, est enfoncée de 4 cent. 1/2 à 5 centimètres, et croise



FIG. 26. — *Fond de l'orbite droite* (GÉRARD); — *l'anneau de Zinn;* — *la fente sphénoïdale.*

Dans l'anneau, le nerf nasal, en dedans de la veine ophtalmique. Dans la fente, les nerfs frontal et lacrymal, avec le IV.

alors la fente sphénoïdale (fig. 28). La pointe heurte à ce moment la paroi supérieure de l'orbite et ne peut être poussée plus loin. On injecte alors 2 cent. 1/2 de solution à 2 p. 100 dans le voisinage de la fente sphénoïdale.

INJECTION INTERNE. — La piqûre, pour l'injection interne, est faite à un *travers de doigt au-dessus de l'angle interne de l'œil.* L'aiguille est enfoncée de 4 à

5 centimètres, toujours le long de l'os. On injecte encore 2 cent. 1/2 de solution à 2 p. 100 en distribuant le liquide le long de la partie supérieure de la paroi interne.

L'injection externe atteint les nerfs frontal et lacry-

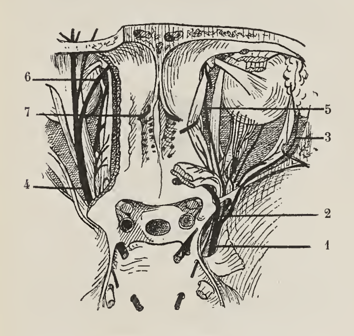


Fig. 27. — *L'ophtalmique et ses branches* (d'après Farabeuf).

1, Ophtalmique. — 2, Nasal. — 3, Lacrymal. — 4, Frontal. — 5, Nasal externe (sous-trochléaire). — 6, Frontal interne (sus-trochléaire). — 7, Nasal interne (ethmoïdal).

mal. Elle sert pour les opérations sur l'orbite et sur les sinus frontaux. Le nerf frontal et ses branches peuvent naturellement être interrompus aussi plus en avant dans l'orbite par des injections au-dessus du bulbe.

Avec l'injection interne, on atteint le filet ethmoïdal

du nerf nasal (nerfs nasaux interne et externe) qui dessert la muqueuse des cellules ethmoïdales, des sinus frontaux et sphénoïdaux; le nerf ethmoïdal antérieur dessert aussi une partie de la muqueuse nasale (fig. 31 et 32). Sa branche terminale sort à la limite du nez osseux et cartilagineux et se partage en innervant la



FIG. 28. — *Injections orbitaires pour infiltrer les branches de l'ophtalmique.*

Injection externe, qui croise la queue de la fente sphénoïdale. — Injection interne, qui rase les trous ethmoïdaux.

peau du lobule du nez et son entourage. L'injection interne de l'orbite sera donc indiquée dans les opérations sur les fosses nasales et les cavités adjacentes.

Après l'injection apparaît une légère protusion du bulbe, passagère, ou un œdème de la paupière supérieure. Les injections dans l'orbite sont peu douloureuses quand on a insensibilisé le point de la piqûre. Le liquide injecté se trouve tout entier en dehors du cône musculaire

de l'orbite. Il n'y a pas à attendre généralement de l'anesthésique une action sur l'innervation sensitive du bulbe, les nerfs ciliaires et le ganglion ciliaire ou sur le nerf optique. La solution devrait pour cela être injectée derrière le bulbe, en dedans de l'entonnoir musculaire. BRAUN n'a pas vu de suites fâcheuses après l'injection orbitaire. Une piqûre du bulbe est une véritable exception, quelquefois de petits hématomes dans la graisse se produisent, en particulier après l'injection externe; ils n'ont causé aucun dommage.

KREDEL a signalé après une injection orbitaire une amaurose de dix minutes. Il est possible que cet accident arrive plus souvent, car le nerf optique peut bien être influencé tant par l'anémie suprarénique que par l'anesthésique.

2° NERF MAXILLAIRE SUPÉRIEUR.

Ses branches périphériques, le nerf sous-orbitaire (fig. 29) et les nerfs dentaires supérieurs, postérieur, moyen et antérieur (fig. 30), qui pénètrent dans la partie postérieure de la tubérosité du maxillaire supérieur, sont aisément accessibles.

NERF SOUS-ORBITAIRE. — Le trou sous-orbitaire est accessible, soit par la cavité buccale, en enfonçant l'aiguille à travers la muqueuse du rebord alvéolaire supérieur, le long de la surface antérieure du maxillaire supérieur jusqu'à l'émergence du nerf et en injectant là 2 centimètres cubes de solution à 2 p. 100, ou mieux en enfonçant l'aiguille par l'extérieur dans le trou sous-orbitaire. Dans ce cas, la fine aiguille est piquée *sous le*

milieu du bord inférieur de l'orbite à travers la peau de la joue, poussée à tâtons jusqu'à l'os; on injecte un peu de solution à 2 p. 100 et on cherche à faire pénétrer l'aiguille dans le canal. 1 centimètre cube de solution à 2 p. 100 suffit alors pour interrompre le nerf. L'anesthésie, après l'injection bilatérale, atteint la paupière inférieure, la lèvre supérieure, la plus grande partie de

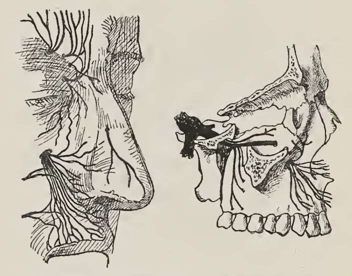


Fig. 29 et 30. — *Les rameaux sous-orbitaires et les filets dentaires du maxillaire supérieur* (d'après Hirschfeld).

l'aile du nez (peau et muqueuse), une partie de la peau des joues et de la muqueuse des joues, la muqueuse des lèvres, de la partie antérieure du rebord alvéolaire supérieur, son périoste, la paroi antérieure du maxillaire supérieur, la pulpe des dents des incisives et canines.

Nerfs dentaires supérieurs. — On atteint les nerfs dentaires supérieurs, postérieur et moyen, facilement par

une injection sur la tubérosité du maxillaire, soit par la bouche, soit par l'extérieur. Dans le premier cas, on enfonce l'aiguille *derrière l'insertion de l'arcade zygomatique*, sous la muqueuse, jusque sur la face postérieure du maxillaire supérieur. L'introduction de l'aiguille par l'extérieur se fait comme l'injection décrite plus loin

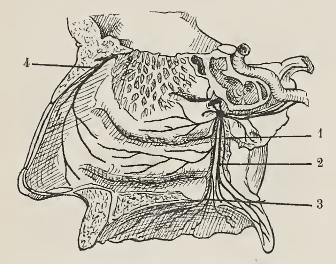


Fig. 31. — *Nerfs palatins postérieur* (1), *moyen* (2) *et antérieur* (3); — *Filet ethmoïdal* (4) (*nasal interne*) (d'après Hirschfeld).

dans le trou rond, mais il n'est pas nécessaire de pousser la pointe jusque dans la fosse ptérygo-palatine. On distribue dans chaque cas 5 centimètres cubes de solution à 2 p. 100 sur la face postérieure du maxillaire supérieur. Cette injection anesthésie la pulpe des molaires et prémolaires et la muqueuse de l'antre d'Hyghmore.

Nerfs palatins. — Les nerfs qui desservent le palais dur sont accessibles par des injections périphériques. Ce

sont le *nerf palatin antérieur*, qui sort du trou palatin postérieur au-dessus de la dernière molaire, et le *nerf naso-palatin* (fig. 31, 32, 33). L'injection *en avant, sous le revêtement du palais dur derrière l'incisive médiane*, de quelques gouttes de solution et, *en arrière, en dedans de la deuxième molaire à* 1 *centimètre ou* 1 *cent.* 1/2 *du*

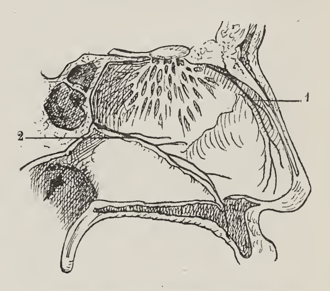


FIG. 32. — *Filet ethmoïdal* (1), *nerf naso-palatin* (2) (d'après HIRSCHFELD).

bord de la gencive, de 2 centimètres cubes de solution à 2 p. 100 anesthésie la moitié du palais dur et des parties molles qui le recouvrent, la gencive linguale, le périoste. Ces nerfs ne concourent pas à l'innervation des pulpes dentaires ni des racines.

Enfin KILLIAN cherche à atteindre les branches terminales des troncs I et II, nerf nasal interne et nerf naso-palatin, qui desservent la cloison des fosses nasales, par

des injections sous la muqueuse, près de la limite supérieure du vomer et au bord supérieur du septum.

TRONC DU MAXILLAIRE SUPÉRIEUR. *Voie externe* (MATAS). — La voie décrite par MATAS, piquer une aiguille au *bord inférieur de l'arcade zygomatique* et la conduire, le long de la face postérieure du maxillaire,

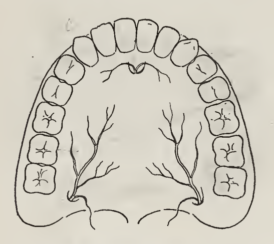


FIG. 33. — *Nerfs du palais dur.*
Nerfs palatins antérieurs sortant du canal palatin postérieur.
Nerf naso-palatin, émergeant du canal palatin antérieur.

dans la fosse ptérygo-palatine, est facile et sûre. SCHLOSSER l'emploie aussi pour ses injections d'alcool. (La figure 34 montre la direction de l'aiguille très exactement indiquée par la forme des parties osseuses.) L'aiguille entre *juste derrière l'angle inférieur du corps du malaire*, à travers un « bouton »; elle est poussée en haut et en dedans. Sa pointe perfore le masséter et bute sur la tubérosité du maxillaire, le long de la surface

duquel elle avance à tâtons. Quelquefois la pointe de l'aiguille accroche la grande aile du sphénoïde. La direction est alors modifiée, il faut parfois aussi reporter le point d'entrée plus loin, vers le milieu du malaire. Soudain l'aiguille glisse profondément, entre dans la fosse ptérygo-palatine et atteint le nerf à une profondeur de



Fig. 34. — *Injection du maxillaire supérieur au trou rond par* voie externe.

5 à 6 centimètres. Au même moment, le malade éprouve une douleur en éclair dans la figure, et on injecte, en imprimant de petits mouvements de va-et-vient à l'aiguille, 5 centimètres cubes de solution à 2 p. 100. En retirant l'aiguille, on laisse encore 5 centimètres cubes de solution à 1 ou 1/2 p. 100, derrière le maxillaire supérieur pour mieux faire contracter les branches de l'artère maxillaire interne.

Voie orbitaire (Braun-Payr). — Point d'entrée à l'*intersection du prolongement du bord supérieur de l'arcade zygomatique avec le rebord orbitaire*, ou bien là où le bord inférieur de l'orbite se continue avec le bord



Fig. 35. — *Injection du maxillaire supérieur au trou rond par* voie externe.

externe. L'aiguille est enfoncée dans l'orbite. Puis, sans perdre contact avec le plancher de l'orbite, il faut la diriger *presque verticalement en bas* (fig. 37, 1). On cherche alors avec la pointe la fissure orbitaire inférieure. On reconnaît la pénétration de l'aiguille dans la fissure orbitaire à ce que la résistance osseuse du plan-

cher cesse soudain. Dès que cela s'est produit, le pavillon de l'aiguille est abaissé de façon à la maintenir *dans un plan presque horizontal*, la tête étant droite (fig. 37, 2), pour ne pas pénétrer, à travers la fissure orbitaire infé-



FIG. 36. — *Trajet et direction de l'aiguille pour l'injection du nerf maxillaire supérieur au trou rond* par voie orbitaire.

rieure, dans la fosse sous-temporale. Mais il faut aussi éviter d'enfoncer l'aiguille dans la graisse orbitaire. Elle doit être poussée *dans le plan de la fissure.* On reconnaît la fausse route à la cessation de toute résistance, la poussée dans la bonne direction donnant toujours une certaine résistance et des paresthésies irradiées, qui, par-

fois, forcent à injecter de suite quelques gouttes de solution. La pointe de l'aiguille arrive, à une profondeur d'environ 5 centimètres, immédiatement au trou rond

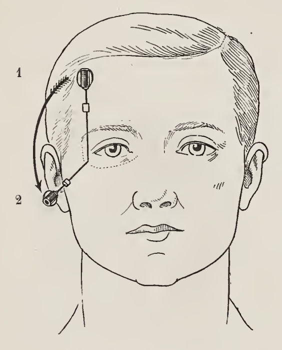


Fig. 37. — *Injection du nerf maxillaire supérieur au trou rond par voie orbitaire.*

La figure indique le « truc » à employer pour ne pas perdre contact avec le plancher de l'orbite : piquer l'aiguille presque verticalement en bas; quand la résistance osseuse cesse, annonçant la pénétration dans la fissure orbitaire, le pavillon est abaissé et l'aiguille dirigée presque horizontalement.

et heurte là l'obstacle osseux de la base du crâne (fig. 36).

L'injection bien réussie est suivie presque aussitôt d'une anesthésie complète dans toute l'étendue du ter-

ritoire du nerf maxillaire supérieur. Après des injections moins bien réussies, il faut attendre dix à vingt minutes. En même temps, la moitié correspondante de la face est anémiée par l'action de la suprarénine sur les branches terminales de la maxillaire interne.

Comme suites éloignées de l'injection dans la fosse ptérygo-palatine par le bord inférieur de l'arcade zygomatique, en dehors d'hématomes sans importance à la partie postérieure du maxillaire supérieur, apparaissent quelquefois des paralysies des muscles de l'œil, surtout celles des nerfs oculo-moteurs. Autant cela a peu d'inconvénients après les injections anesthésiantes (les paralysies disparaissent avec l'action de l'anesthésique), autant il faut être prudent pour les injections d'alcool dans cette région. Il ne faut faire l'injection d'alcool qu'après avoir interrompu le tronc nerveux avec un anesthésique et s'être assuré par là de l'absence d'influence sur les muscles de l'œil ou leurs nerfs.

Quand on emploie la voie orbitaire, les paralysies de l'œil ne sont pas à craindre, parce que l'aiguille, après avoir traversé l'orbite, en sort au moment où l'on fait l'injection. Aussi, pour les injections d'alcool, la voie orbitaire est-elle la meilleure. Elle entraîne quelquefois des hématomes, surtout au plancher de l'orbite et à la paupière inférieure.

3° Nerf maxillaire inférieur.

Deux procédés anesthésient de façon sûre et rapide son territoire : 1° l'anesthésie du nerf dentaire inférieur et du nerf lingual à la face interne de la branche mon-

tante du maxillaire inférieur, au-dessus de l'épine de Spix; 2° l'anesthésie du tronc nerveux à sa sortie du trou ovale.

I. — ANESTHÉSIE DES NERFS DENTAIRE INFÉRIEUR ET LINGUAL (fig. 38). — L'index introduit dans la bouche vers la branche montante du maxillaire inférieur sent le bord antérieur tranchant de l'apophyse coronoïde,

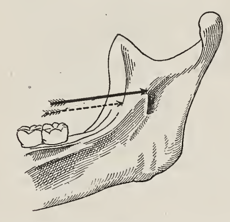


FIG. 38. — *Injection du nerf dentaire inférieur à l'épine de Spix.*
La flèche pleine indique le point où le nerf doit être injecté.
La flèche pointillée montre le « trigone rétro-molaire ».

partant à 1 cent. 1/2 en dehors de la troisième molaire pour se porter obliquement en haut et en dehors. En dedans de cette arête se trouve une petite zone triangulaire, concave en avant et en dedans, limitée en dedans par une seconde crête osseuse, sans désignation anatomique, mais facile à reconnaître au toucher, qui va se perdre en bas dans l'alvéole de la troisième molaire; ce petit triangle est tapissé par la muqueuse; BRAUN

l'appelle : *trigone rétromolaire;* c'est en son milieu que l'aiguille doit entrer à environ 1 centimètre au-dessus et 1 centimètre au dehors de la surface triturante des dents de la mâchoire inférieure. Le malade étant assis,

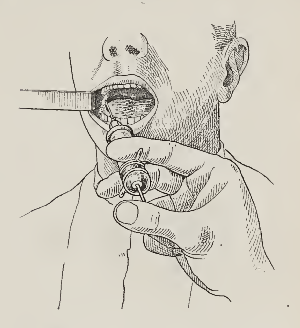


Fig. 39. — *Position de l'aiguille et piqûre pour l'injection du dentaire inférieur à l'épine de Spix.*

la bouche largement ouverte, on cherche avec l'index gauche le bord antérieur de la coronoïde et le trigone rétro-molaire. *L'aiguille est dirigée de la canine inférieure, du côté opposé vers le trigone, sur un plan parallèle à la surface triturante des dents inférieures;* c'est à 1 centimètre au-dessus et en dehors de celle de la dernière molaire qu'on pique le trigone (fig. 39). Sitôt la muqueuse

traversée, *on doit heurter l'os;* sinon, c'est que la pointe est trop en dedans, faute habituelle des débutants. A tâtons, la pointe de l'aiguille est poussée en dedans, jusqu'à ce qu'elle atteigne la crête osseuse (fig. 40); enfin, elle glisse sur la face interne du maxillaire infé-

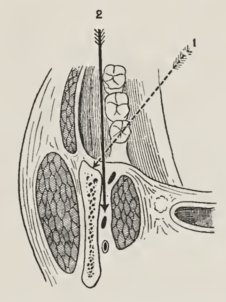


Fig. 40. — *Coupe horizontale de la mâchoire inférieure au point où doit être faite l'injection du nerf dentaire inférieur.* (Le lingual peut être atteint au même niveau.)

1, 1er temps : l'aiguille bute contre le « trigone rétro-molaire ». — 2, L'aiguille, ramenée en dedans, glisse le long de la mâchoire jusqu'au nerf dentaire inférieur.

rieur et s'enfonce. Sans perdre le contact osseux, on la pousse de 2 à 2 cent. 1/2 et on injecte 5 centimètres cubes de solution à 1 ou 2 p. 100. L'anesthésie apparaît au bout de quelques minutes.

Braun recommande instamment l'emploi de longues aiguilles pour éviter d'introduire la seringue dans la bouche et de briser de court, sous la muqueuse, une aiguille dont l'extraction serait pénible.

Nerf mentonnier. — Il peut être nécessaire d'anesthésier la branche terminale du nerf dentaire inférieur, le nerf mentonnier. Il suffit d'injecter la solution à 1 ou 2 p. 100 dans le trou mentonnier, situé généralement *sous l'interstice qui sépare la première et la deuxième prémolaire.*

II. — Anesthésie du tronc du maxillaire inférieur. — La voie la plus sûre et la plus courte pour arriver au trou ovale est la voie externe, par le bord inférieur du zygoma.

Procédé d'Offerhaus. — Il permet d'injecter, avec une absolue certitude, la novocaïne exactement dans le tronc du nerf à sa sortie du crâne et non pas seulement au voisinage du trou ovale. Offerhaus a constaté par des mensurations sur 50 crânes qu'une ligne transversale qui réunit les deux condyles temporaux (fig. 41, C, D) coupe deux points (A et B) situés à quelques millimètres au-dessous et généralement aussi à quelques millimètres en avant des deux trous ovales. Comme le nerf maxillaire inférieur, après sa sortie du crâne, se porte en bas et en avant, la ligne inter-tubérositaire vient le couper tout près du trou ovale.

D'autre part, d'après les relevés d'Offerhaus, la distance entre les arcades dentaires supérieures, prise à la face externe derrière les dernières molaires (fig. 41, E, F), est, à quelques millimètres près, la même qu'entre les deux trous ovales.

La différence entre la longueur de la ligne intercondylienne et l'écartement des deux arcades dentaires supérieures, divisée par deux, donne, à quelques milli-

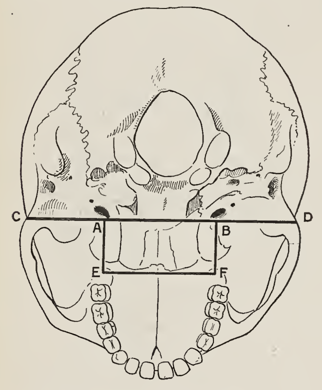


Fig. 41. — *Les mesures d'Offerhaus.*

La ligne bi-tuberculeuse CD passe à quelques millimètres en avant (et au-dessous) des trous ovales, aux points A et B. — La distance EF (d'une arcade dentaire supérieure à l'autre) est égale à AB (d'un trou ovale à l'autre). — La moitié de CD—EF est égale à CA ou DB.

mètres près, la distance des points A et B au condyle correspondant; elle est de 3 cent. 6 au minimum, à

4 cent. 7 au maximum; généralement 3,7 à 4,3 d'après Offerhaus.

Pour trouver sur le vivant la direction et la longueur de la ligne intercondylienne, Offerhaus se sert du

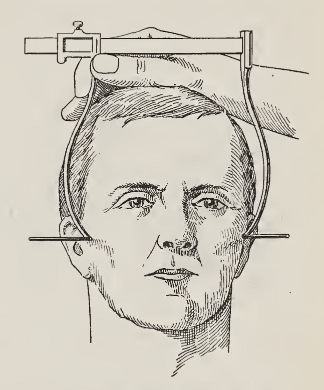


Fig. 42. — *Application du compas d'Offerhaus.*

compas figuré figure 42. Ses pointes étant placées sur les deux tubercules articulaires, les deux branches latérales donnent la direction de la ligne intercondylienne, tandis que l'échelle du compas donne la distance qui sépare les deux condyles. Au compas ordinaire, on prend

la distance qui sépare les faces externes des arcades dentaires supérieures derrière les dernières molaires. Soit pour ces distances 5 et 14 centimètres; le point A par rapport à C sera à $\frac{14 - 5}{2} = 4$ cent. 5 de la surface cutanée. Un index de liège enfilé sur l'aiguille repère



Fig. 43. — *Injection du nerf maxillaire inférieur au trou ovale.* L'aiguille en place après piqûre sur les indications du compas d'Offerhaus.

cette longueur, plus 1 centimètre pour laisser un peu de jeu; l'aiguille ne devra pas dépasser cette profondeur.

Le « bouton » étant fait du côté voulu sur le tubercule articulaire et le point correspondant du côté opposé étant marqué au crayon, le compas d'Offerhaus est mis en place et l'aiguille est enfoncée dans la direction

qu'indiquent les appendices du compas, jusqu'à la profondeur calculée (fig. 43).

Presque exactement au point marqué apparaissent les irradiations caractéristiques dans le nerf. Généralement, on perçoit la résistance du tronc nerveux, épais, au

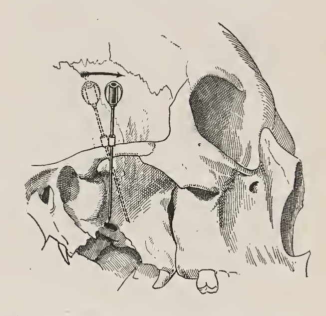


Fig. 44. — *Injection du nerf maxillaire inférieur au trou ovale.* (Procédé de Braun.)

La distance est repérée sur l'aiguille au moyen d'un fragment de caoutchouc ou de bouchon.

L'aiguille (traits pointillés) est enfoncée jusqu'à l'apophyse ptérygoïde, puis reportée un peu en arrière (traits pleins) à la même profondeur.

moment où la pointe y pénètre. Injecter 5 centimètres cubes de solution à 2 p. 100. Si le nerf est piqué directement, quelques gouttes suffisent et l'anesthésie est presque instantanée.

Procédé de Braun. — Braun pénètre *sous le milieu du zygoma* (fig. 44) et pique l'aiguille dans une direction *exactement transversale*, ce qui est facile si on fait tenir près de la tête du malade un crâne sur lequel une aiguille repère la direction. A une profondeur de 4 à 5 centimètres, la pointe *bute contre l'os*, c'est l'apophyse ptérygoïde (fig. 44 pointillé); la pointe de l'aiguille est environ à 1 centimètre devant le trou ovale. Repérant avec un index de bouchon la profondeur trouvée, il retire l'aiguille jusque dans le tissu sous-cutané et l'enfonce de nouveau *un peu en arrière*, sa direction figurant un angle très aigu avec la précédente (fig. 44, trait plein); à la même profondeur ou à quelques millimètres de plus, les irradiations caractéristiques apparaissent aussitôt. Il affirme n'avoir jamais eu d'hématomes par cette voie.

Le procédé décrit par Hærtel pour atteindre le ganglion de Gasser peut servir aussi pour le troisième tronc du trijumeau seul.

GANGLION DE GASSER

Quelquefois, après des injections anesthésiantes, presque toujours après des injections d'alcool dans le tronc du nerf maxillaire inférieur au trou ovale, l'abolition de la sensibilité n'est pas limitée au territoire de la troisième branche du trijumeau, mais gagne la première et la deuxième, ce qui ne s'explique que par la diffusion du liquide jusqu'au ganglion de Gasser. Hærtel, après Schlosser, Ostwald, Offerhaus, a cherché à introduire l'aiguille *par le trou ovale* jusqu'au

ganglion. Il rejette la voie buccale, à cause de l'infection possible et préconise ce qui suit.

L'aiguille de 9 à 10 centimètres est piquée à 3 *centimètres en dehors de la commissure labiale;* guidée par

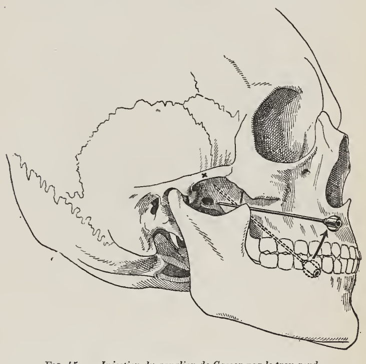


Fig. 45. — *Injection du ganglion de Gasser par le trou rond.*

1er *temps* (pointillé) : L'aiguille, visant le milieu de l'arcade zygomatique, X, est enfoncée jusqu'au plan sous-temporal.

2e *temps* (trait plein) : Le pavillon est relevé, pour que l'aiguille, visant le tubercule zygomatique, vienne pénétrer dans le trou ovale, en arrière du butoir précédent.

un doigt introduit dans la bouche, elle est glissée, d'abord sous la muqueuse, puis, entre la branche montante du maxillaire inférieur et la tubérosité

du maxillaire supérieur, en haut, jusqu'à ce que sa pointe *atteigne le plan sous-temporal*, lisse et dur; elle est alors *juste devant le trou ovale* (fig. 45). A tâtons, on se porte en *arrière*, en se représentant bien les repères

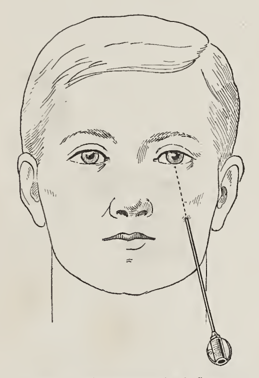


FIG. 46. — *Injection du ganglion de Gasser.*
Direction de l'aiguille, le patient vu de face : l'axe de l'aiguille prolongé aboutirait à la pupille, le sujet regardant droit devant lui.

suivants, exactement observés par HÆRTEL : l'axe longitudinal de l'orbite, la ligne qui réunit les tubercules articulaires des deux molaires, et leur situation par rap-

port au ganglion de Gasser. Regardez le malade en face, l'aiguille doit être dans le *plan de la pupille de l'œil correspondant* (fig. 46). Regardez le malade de profil, l'axe

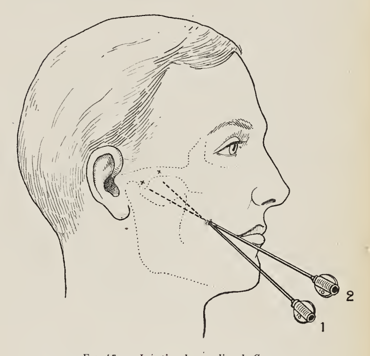


Fig. 47. — *Injection du ganglion de Gasser.*

Le patient vu de profil, l'aiguille une fois dans le trou ovale, son axe prolongé aboutit au tubercule zygomatique (2). Mais dans le premier temps il faut d'abord viser le milieu de l'arcade zygomatique (1) et ensuite seulement relever le pavillon de l'aiguille pour glisser en arrière, jusque dans le trou ovale.

de l'aiguille doit correspondre au plan qui coupe le tubercule du malaire (fig. 47, 2). Il est indispensable de sentir le plan sous-temporal pour ne pas se perdre

derrière le trou ovale. C'est pourquoi Braun, ne considérant *que le plan qui coupe la pupille* (fig. 46), dirige l'aiguille fortement *en haut;* de telle sorte que, vue de profil, elle se dirigerait, non pas vers le tubercule du malaire, mais vers le milieu du zygoma (fig. 47, 1). Alors, seulement, *le pavillon de l'aiguille est relevé, toujours dans le plan de la pupille, jusqu'à ce que la pointe glisse en arrière du plan sous-temporal*, sensation caractéristique (fig. 45). Les irradiations dans le nerf maxillaire inférieur indiquent qu'il est atteint, à une profondeur de 5 à 7 centimètres; il faut alors, dans la direction indiquée par l'axe même de l'aiguille, enfoncer encore de 1 à 1 cent. 1/2 et injecter, lentement, 1/2 à 1 c. c. 1/2 de solution à 2 p. 100; l'anesthésie dure de une à trois heures.

Les manœuvres se comprennent aisément en les répétant sur le cadavre, à côté d'un crâne. Avec un peu d'habitude, la pénétration dans le trou ovale devient tout objective, aisément reconnaissable à ce que l'aiguille glisse soudain, sans obstacle, derrière le plan sous-temporal, ce qui est très important dans le traitement des névralgies du trijumeau, car il est possible alors de faire la piqûre sous narcose.

L'injection est fréquemment suivie de vertiges, vomissements, surtout si la dose ci-dessus indiquée a été dépassée. Reste à savoir si cette injection intra-crânienne est absolument sans dangers.

IV. — Opérations sur la face.

I. — Orbite. Globe oculaire et annexes.

Innervation. — L'orbite et le globe oculaire sont innervés par l'*ophtalmique;* en outre, le rameau orbitaire du *maxillaire supérieur* dessert, par ses terminaisons, filets temporo-malaires, la peau de la tempe, la région malaire, le voisinage de l'angle externe de l'œil.

Exentération de l'orbite. Énucléation du globe oculaire. — Injecter 10 centimètres cubes de solution à 1 p. 100, avec une longue aiguille droite, dans la partie postérieure de l'orbite et derrière le bulbe, dans la pyramide musculaire; injecter, par l'orbite, le trou rond. La cavité orbitaire, son contenu et les paupières sont anesthésiés. On peut aussi injecter le ganglion de Gasser, suivant le procédé de Hærtel.

Lœvenstein pique une aiguille droite à la commissure externe de la paupière, la pousse entre la conjonctive et le bulbe, puis un peu en dedans, à une profondeur de 4 cent. 1/2, au voisinage du nerf optique et du ganglion ciliaire, et injecte 1 centimètre cube de cocaïne à 1 p. 100; il injecte, en outre, 1/2 centimètre cube de cette solution sous la conjonctive autour du bulbe.

Opération de Krönlein. — La résection temporaire de la paroi externe de l'orbite est possible si l'on interrompt les deux premières branches du trijumeau, ou en injectant le ganglion de Gasser.

Opérations sur les paupières, le sac lacrymal. — Pour les opérations limitées aux paupières, il suffit de faire, au milieu du rebord supérieur de l'orbite, un « bouton » par lequel on injecte, le long de l'os, 3 à 5 cen-

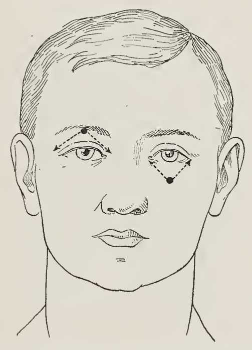


Fig. 48. — *Injections pour anesthésier les paupières.*
Une seule piqûre par un « bouton » suffit pour chaque paupière.

timètres cubes de solution à 1 p. 100 (fig. 48). L'anesthésie s'étend jusqu'à la conjonctive.

Le même procédé convient à la paupière inférieure, pour laquelle peut servir aussi l'injection dans le trou sous-orbitaire, qui insensibilise toute la joue; mais

l'extrémité interne de la paupière inférieure est desservie par les terminaisons du nerf nasal externe (nerf sous-trochléaire); une injection de 2 centimètres cubes

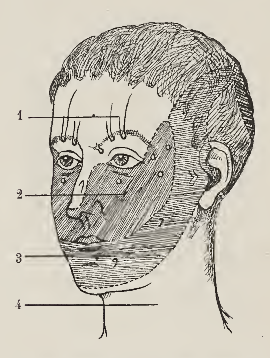


FIG. 49. — *Les territoires sensitifs de la tête* (d'après FARABEUF).

1, Ophtalmique. — 2, Maxillaire supérieur. — 3, Maxillaire inférieur. — 4, Plexus cervical (rameaux antérieurs). — 5, Rameaux postérieurs du plexus cervical.

de solution à 2 p. 100 au-dessus et en dedans de l'angle interne de l'œil, sur la paroi interne de l'orbite, l'atteint et insensibilise aussi le sac lacrymal

II. — Parties molles de la face.

La figure 49 rappelle l'étendue du champ d'innervation de chacune des branches du trijumeau et leur chevauchement l'une sur l'autre, très variable, du reste.

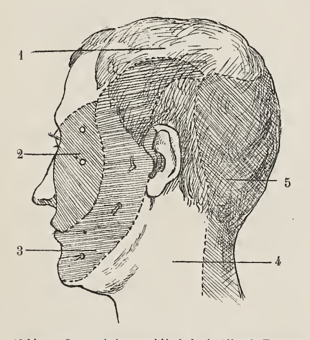


Fig. 49 bis. — *Les territoires sensitifs de la tête* (d'après Farabeuf).

1, Ophtalmique. — 2, Maxillaire supérieur. — 3, Maxillaire inférieur. — 4, Plexus cervical (rameaux antérieurs). — 5, Rameaux postérieurs du plexus cervical.

Par suite de cet empiétement, l'injection centrale d'un de ces troncs, très importante quand il s'agit des cavités crâniennes, reste insuffisante pour les parties molles de

la face, et doit être complétée par l'injection périphérique du champ opératoire. Même l'injection du ganglion de Gasser, qui donne un territoire d'anesthésie très étendu, ne dispense pas, si elle est unilatérale, de corriger, par des injections périphériques sur la ligne médiane, la suppléance des nerfs du côté opposé.

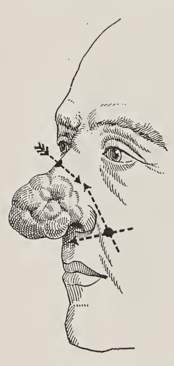


Fig. 50.
Anesthésie du lobule du nez.

L'anémie suprarénique du champ opératoire est très favorable.

Nez extérieur. Lèvre supérieure. Joues. — Soit l'ablation d'une tumeur du lobule du nez (fig. 50); marquer trois « boutons », deux près des ailes du nez, à droite et à gauche, le troisième sur la face dorsale, à l'union du cartilage avec les os propres du nez; injecter largement la solution à 1/2 p. 100 sous la peau, le long du rebord osseux de l'orifice; bien prolonger l'infiltration sous l'insertion de l'aile du nez, la sous-cloison, jusque dans la lèvre supérieure (20 à 25 centimètres cubes de solution). Le lobule du nez, les ailes, cartilage et muqueuse, la sous-cloison sont insensibles. Cette injection peut être employée pour le lupus. Si la lèvre supérieure doit être touchée par l'opération (fig. 51), après avoir fait

l'injection ci-dessus, injecter par 1 et 2, sur le doigt guide placé dans la bouche, 10 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100 en deux bandes sous-muqueuse et sous-cutanée, allant jusqu'à la commissure des lèvres.

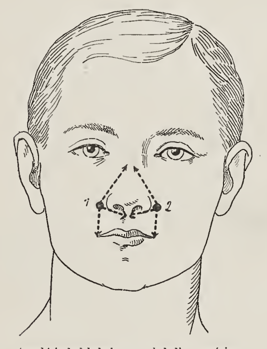


FIG. 51. — *Anesthésie du lobule du nez et de la lèvre supérieure par un seul « bouton » de chaque côté.*

L'aiguille est piquée au point marqué, puis poussée, ainsi que l'injection, dans le sens des flèches.

L'injection figurée (fig. 52) agrandit encore le champ opératoire : circum-injection par 1,5, 3,6, 2 — bande par 4 (nerf ethmoïdal) et, de chaque côté, injection dans le trou sous-orbitaire par 5 et 6.

Pour un bec-de-lièvre, il faut injecter, de chaque côté de la lèvre supérieure, une bande allant de la commissure aux ailes du nez, puis la face antérieure du maxillaire supérieur jusqu'au trou sous-orbitaire, et sous

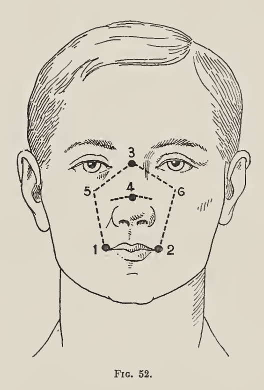


Fig. 52.

l'aile du nez. L'injection diminue notablement l'hémorragie.

La fente transversale de la joue, premier temps d'une opération sur la bouche et le pharynx, est faite après infiltration de la tranche de section. L'index gauche

dans la bouche soulevant la joue, par une seule piqûre au bord antérieur du masséter (fig. 53), une longue aiguille permet d'injecter sous la peau et sous la muqueuse jusqu'à la commissure.

LÈVRE INFÉRIEURE ET MENTON. — Pour les opérations limitées à la lèvre inférieure, faites l'injection cunéiforme :

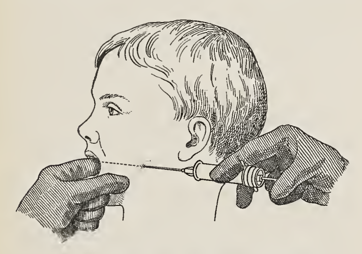


FIG. 53. — *Injection pour fente transversale de la joue.*

un « bouton » sur le menton; sur le doigt guide placé dans la bouche, poussez l'aiguille sous la muqueuse; il faut 20 à 25 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. L'incision sera faite nettement en dedans de la zone infiltrée, qui, elle, doit toujours être à distance du tissu malade (cancers).

ANESTHÉSIE DE LA TOTALITÉ DE LA LÈVRE AVEC LA PEAU DU MENTON. — Par deux piqûres, infiltrez une

bande au-dessus du maxillaire inférieur. Injectez d'abord au-dessus du périoste, puis sous la peau, la solution à 1/2 p. 100. L'anesthésie n'est pas encore complète; il faut infiltrer le nerf dentaire inférieur, soit à l'émergence du trou mentonnier, ou bien à l'épine de SPIX. Toute la région, y compris l'os sous-jacent, est alors insensible.

Quand il faut dessiner des lambeaux pédiculés pour des plastiques de la face, se rappeler que *le point qui irrigue le pédicule ne doit point recevoir de suprarénine*, et en tenir compte dans la forme de l'injection.

III. — L'OREILLE[1].

Nous avons à étudier dans l'oreille l'anesthésie de la caisse, du tympan, du conduit auditif externe, du pavillon, de la région mastoïdienne. Voyons d'abord leur innervation :

L'oreille moyenne reçoit sa sensibilité du rameau de JACOBSON, branche du glosso-pharyngien et d'un filet du nerf pétreux superficiel. Le tympan et le conduit auditif externe sont innervés par deux nerfs qui pénètrent en avant et en arrière : en avant, c'est le nerf auriculo-temporal, branche du nerf maxillaire inférieur, qui cravate le col du condyle maxillaire et fournit des filets à la paroi antéro-inférieure du conduit auditif externe; en arrière, c'est le rameau auriculaire du pneumogastrique, juxtaposé un instant au nerf facial. Ces nerfs pénètrent dans le conduit à l'union de la partie cartilagineuse avec la partie osseuse.

1. Ce paragraphe, et une partie du suivant, ont été rédigés par le Dr LABOURÉ, d'Amiens.

Le pavillon est innervé par le nerf auriculaire postérieur, l'auriculo-temporal, le nerf occipital et le rameau auriculaire du pneumogastrique.

La région mastoïdienne reçoit son innervation du nerf sous-occipital, du nerf cervical supérieur par les branches mastoïdiennes.

D'ailleurs, toutes ces branches nerveuses sont plus ou moins intriquées et leurs limites difficiles à préciser.

Anesthésie de la caisse et du tympan. — Dans la caisse, les nerfs sont superficiels sous la muqueuse et facilement imbibés par les solutions fortes de cocaïne' badigeonnages.

Le tympan résiste davantage à l'imbibition, et il vaut mieux recourir au mélange que voici (Bonain) :

Chlorydrate de cocaïne............	}
Menthol..........................	} ââ 1 gr.
Phénol...........................	}
Adrénaline.......................	0 gr. 001 mg.

On peut ainsi faire sans douleur un curetage de bourgeon, une ablation de polypes dans la caisse, ou une paracentèse du tympan. Pour une intervention un peu plus importante, par exemple une ossiculectomie, il faut recourir à l'anesthésie du conduit auditif externe par le procédé suivant :

Méthode de Neumann (fig. 54). — La seringue et l'aiguille étant prêtes à portée de la main, on introduit un speculum assez large dans le conduit, et, en lui imprimant quelques mouvements de latéralité, on aperçoit facilement l'union du cartilage et de l'os; c'est à ce niveau qu'on pique la peau du conduit en haut et en arrière à

l'union des parois supérieure et postérieure; aussitôt qu'on a pénétré de 2 millimètres, on pousse quelques gouttes de solution, pas trop cependant, pour que la boule d'œdème ne masque pas le champ opératoire. On cherche alors le contact osseux qu'on suit quelque temps pour être sûr de pousser le reste de l'injection dans la zone sous-périostée. Cette injection anesthésie

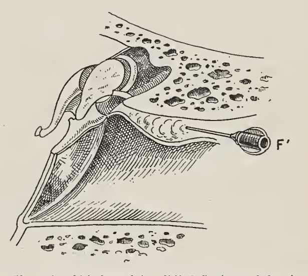


FIG. 54. — *Anesthésie du conduit auditif, de l'attique et de la caisse,* par le procédé de NEUMANN.

la partie supérieure du tympan, la logette et les osselets. Il faut attendre dix minutes avant d'opérer. Le mode d'action de cette injection s'explique par des considérations anatomiques. Au niveau de la membrane de SCHRAPNELL, les deux épithéliums sont accolés, la fibreuse du tympan fait défaut. On comprend « qu'une injection de liquide suivant l'épithélium du conduit

fuse dans l'épithélium de la caisse, au niveau de la membrane flaccide, remonte sous la muqueuse tapissant la logette, puisqu'à aucun moment il ne trouve une barrière qui l'arrête. » (MOLIMAR.)

ANESTHÉSIE RÉGIONALE DU CONDUIT AUDITIF EXTERNE. PROCÉDÉ DE VON ECKEN. — Nous avons vu

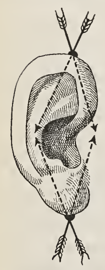


FIG. 55. — *Anesthésie dupavillon de l'oreille.*

Par deux « boutons », une injection, poussée dans le sens des flèches suivant la ligne pointillée, circonscrit complètement le pavillon.

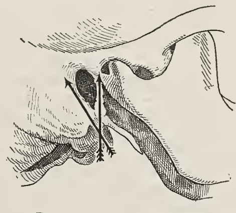


FIG. 56. — *Le trajet de l'injection par rapport au squelette.*

que le conduit auditif était innervé par deux nerfs qui pénétraient en avant et en arrière, à l'union des portions osseuse et cartilagineuses; on peut essayer de les atteindre par le conduit, mais il est nécessaire de faire deux piqûres; elles sont douloureuses et pas toujours possibles, s'il s'agit par exemple d'inciser un furoncle. Il est préférable de piquer l'aiguille dans le sillon auriculo-mastoïdien. On la dirige d'abord en arrière

vers la scissure tympano-mastoïdienne, dans la direction du filet pneumogastrique. On injecte la solution novocaïnée au fur et à mesure qu'on pousse l'aiguille. Puis, retirant l'aiguille d'un bon centimètre, sans la sortir, on se porte en bas, puis en avant vers le condyle maxillaire, et on injecte au fur et à mesure qu'on progresse 2 centimètres cubes de la solution jusqu'à 2 centimètres de profondeur maxima (fig. 56).

Les furoncles et même les exostoses du conduit ne demandent pas une autre anesthésie.

Anesthésie du pavillon et de la région mastoïdienne. — Cette anesthésie doit se combiner à la précédente en cas d'opération plus importante, comme l'antrotomie ou l'évidement.

On encercle le pavillon et la région mastoïdienne d'une série d'injections qui s'entrecroisent dans les deux sens et dans les plans superficiels et profonds. Il est inutile de chercher à pénétrer sous le périoste, on n'y parviendrait pas parce qu'il est adhérent, et d'ailleurs c'est inutile, car la substance osseuse reçoit son innervation de dehors en dedans, du cuir chevelu vers la profondeur, de sorte que l'anesthésie périphérique qui interrompt toutes les communications nerveuses avec le reste du corps humain suffit largement. On peut d'ailleurs ajouter l'anesthésie linéaire suivant le trajet du bistouri. Cinq piqûres d'aiguille, deux en avant du pavillon pour la ligne demi-circulaire antérieure, deux en arrière pour la ligne demi-circulaire postérieure, et une pour la ligne d'incision, permettent d'obtenir une anesthésie complète avec ischémie du champ opératoire (fig. 57 et 58).

Dans la mastoïdite et l'exostose, cette seule anesthésie

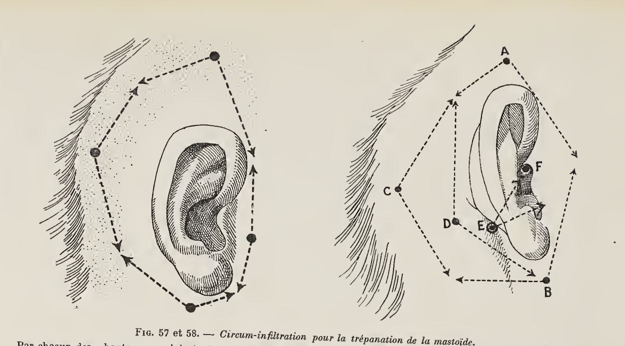


Fig. 57 et 58. — *Circum-infiltration pour la trépanation de la mastoïde.*
Par chacun des « boutons » on injecte dans le sens des flèches pour tracer une couronne continue, sous la peau et sous l'aponévrose, autour du champ opératoire.

circulaire est suffisante. Dans l'évidement pétro-mastoïdien, on peut combiner tous les procédés précédents. Dans les grosses lésions centrales : abcès extra-dure-mérien, abcès cérébral ou cérébelleux, on peut se contenter de l'anesthésie locale au début, et compléter sur la fin par une dose légère d'anesthésie générale, à faible dose : éther ou seulement chlorure d'éthyle administré avec le masque de CAMUS.

IV. — FOSSES NASALES.

INNERVATION. — Dans la partie antérieure, le filet ethmoïdal, branche de l'ophtalmique; dans la partie postérieure, les branches du maxillaire supérieur (V. fig. 31 et 32). Les sinus sphénoïdal et maxillaire sont desservis par le nerf maxillaire supérieur; le sinus frontal par le nerf ethmoïdal; ces deux nerfs se partagent l'innervation des cellules ethmoïdales.

1° Résection sous-muqueuse du cartilage de la cloison. Application de tampons de cocaïne-adrénaline en solution forte, puis injections tronculaires précédemment décrites; injections sous la muqueuse du plancher nasal, tout contre la cloison. Ces injections seront faites de chaque côté, ce qui, outre une meilleure anesthésie, permettra un décollement plus facile du cartilage au cours de l'opération;

2° Hypertrophie des cornets inférieur et moyen, résection de queues de cornets, de têtes de cornets, de myxomes nasaux à l'anse froide de LERMOYEZ ou à la pince de LUC. En général l'application de cocaïne en badigeonnages rétracte les tissus et augmente les difficultés opératoires; l'injection de novocaïne à 1/50, au

contraire, facilite l'intervention en augmentant le volume des lésions. Mais il arrive que les lésions sont tellement volumineuses et diffuses qu'on ne peut songer à les infiltrer toutes; c'est alors que l'anesthésie tronculaire du filet ethmoïdal dans l'orbite, et même celle du

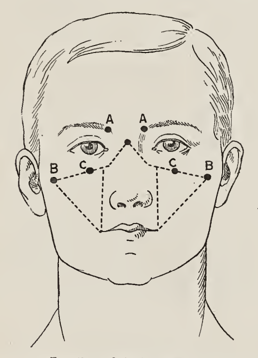


Fig. 59. — *Opération de Moure.*
A, Infiltration du nerf ethmoïdal. — B, Infiltration du nerf maxillaire supérieur. — C, Émergence du nerf sous-orbitaire.

nerf maxillaire supérieur, rendent les plus grands services;

3° *Opération de Moure* (voie latéro-nasale), sur l'ethmoïde et les néoplasmes malins. Nous l'avons exé-

cutée sous anesthésie locale, aussitôt que Luc l'a conseillée, sans la moindre douleur pour le sujet (il s'agissait d'enlever par opération de Moure un polype fibreux naso-pharyngé). Voici comment fut conduite l'anesthésie :

1° Badigeonnages et application de tampons cocaïnés sur la muqueuse nasale;

2° Infiltration du nerf ethmoïdal ou nasal interne;

3° Infiltration du nerf maxillaire inférieur;

4° Infiltration du nerf sous-orbitaire;

5° Anesthésie sous-cutanée du sillon naso-génien;

6° Infiltration périphérique suivant une ligne brisée, réunissant les commissures labiales aux points de ponction du nerf maxillaire supérieur et ceux-ci à l'arête nasale (fig. 59).

4° *Sinusite sphénoïdale et sarcome de l'hypophyse.* — Ces deux opérations semblent devoir être faites de plus en plus par voie nasale. L'accès de l'hypophyse dans l'opération de Hirsch (de Vienne) est assurée par la résection sous-muqueuse de toute la cloison cartilagineuse et osseuse, après anesthésie locale sous-muqueuse et infiltration des nerfs ethmoïdaux.

V. — Sinus frontaux.

Pour la trépanation simple, l'infiltration des parties molles qui recouvrent le sinus suffit.

Opération de Kilian : injection orbitaire interne, par laquelle on baigne de solution le toit de l'orbite. Puis injection périphérique du champ opératoire (fig. 60). Il faut 10 centimètres cubes de solution à 2 p. 100 pour l'injection orbitaire, 40 à 50 centimètres cubes de solu-

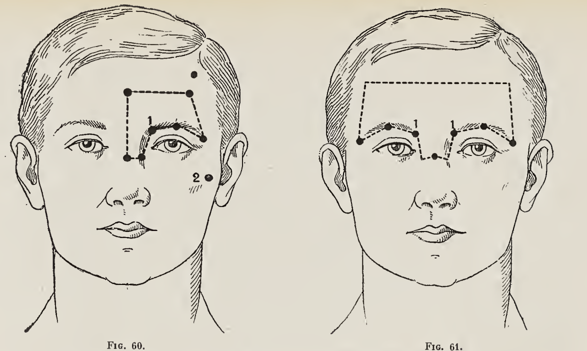


Fig. 60. Fig. 61.

Fig. 60 et 61. — *Tracé de l'infiltration pour la trépanation des sinus frontaux.*

Fig. 60. — 1, Injection orbitaire interne. — 2, Point de l'injection pour le nerf maxillaire supérieur. Par les « boutons » indiqués, le champ opératoire est circonscrit suivant la ligne pointillée.

Fig. 61. — Trépanation bilatérale.

tion à 1/2 p. 100 pour l'injection périphérique. Si la trépanation est bilatérale (fig. 61), on peut enlever les cellules ethmoïdales aussi loin qu'il est nécessaire, ainsi que les parois antérieure et supérieure du sinus, découvrir l'orbite jusqu'à sa partie postérieure, établir la communication entre le sinus et les fosses nasales, et l'anémie facilite l'opération.

VI. — Opérations sur les machoires.

Trépanation de l'antre d'Highmore. — Le maxillaire supérieur est innervé par le nerf du même nom; mais pour la cure radicale de l'empyème de l'antre d'Highmore, on pénètre dans les fosses nasales, sur le domaine du filet ethmoïdal, branche de l'ophtalmique; les deux nerfs doivent donc être interrompus. Marquez trois « boutons » (fig. 62): le premier et le deuxième sont ceux de l'anesthésie des nerfs maxillaire supérieur et ethmoïdaux; le troisième est près de l'aile du nez. Par 1 injectez 5 centimètres cubes de solution à 2 p. 100 dans la fosse ptérygo-palatine, et, en retirant l'aiguille, 5 centimètres cubes à 1/2 p. 100 le long de la tubérosité du maxillaire supérieur. Par 2 faites l'injection orbitaire interne, 2 centimètres cubes à 1/2 ou 2 p. 100. Par 1 encore, infiltrez, sur un doigt guide placé dans la bouche, la joue jusqu'à la commissure labiale, avec 15 à 20 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100; cette injection annihile l'innervation de la troisième branche du trijumeau et diminue l'irrigation des branches de la maxillaire interne. Par 3, injectez 10 à 15 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100 le long de l'orifice osseux des fosses nasales, sous l'aile du nez, la cloison

et au milieu de la lèvre jusqu'au bord rouge, ce qui agit sur les nerfs et artères de la lèvre du côté opposé. L'opération peut alors être pratiquée sans douleur et sans hémorragie, soit par l'extérieur, soit par la bouche.

Pour la simple ouverture du sinus par la fosse canine,

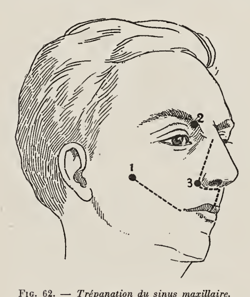


Fig. 62. — *Trépanation du sinus maxillaire.*

1, Infiltration du nerf maxillaire supérieur au trou rond. — 2. Anesthésie du nerf ethmoïdal. — Tracé de l'infiltration sous-cutanée.

il faut procéder comme pour anesthésier les dents d'une moitié de la mâchoire supérieure et injecter sur la tubérosité du maxillaire supérieur. Les deux injections peuvent être faites par une piqûre unique, sous l'angle inférieur du malaire; un « bouton » est fait en ce point, l'aiguille est poussée sous le trou sous-orbitaire, jusqu'à

l'os nasal, et 5 centimètres cubes de solution à 2 p. 100 sont injectés; mais la muqueuse de l'antre, très sensible dans les inflammations aiguës, n'est pas complètement anesthésiée.

Résection du maxillaire supérieur. — Pour la résection totale unilatérale, il faut faire les deux injections

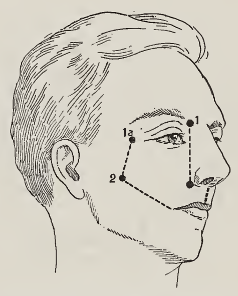


FIG. 63. — *Anesthésie pour résection du maxillaire supérieur.*
1 et 1*a*, Injections orbitaires interne et externe. — 2, Injection du nerf maxillaire supérieur. — Tracé des bandes d'infiltration sous-cutanée.

orbitaires interne et externe et interrompre le nerf maxillaire supérieur; si le plancher de l'orbite doit être conservé, l'injection orbitaire externe est superflue. Ensuite, il faut faire l'infiltration périphérique des parties molles, pour parer à l'innervation cutanée par les

branches du troisième tronc du trijumeau et à l'hémorragie (fig. 63). Enfin, il faut infiltrer le palais dur et mou, au point où il sera sectionné. Pour les injections centrales, 10 centimètres cubes de solution à 2 p. 100. Pour l'infiltration périphérique, 80 à 100 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Pour supprimer les réflexes gênants, il

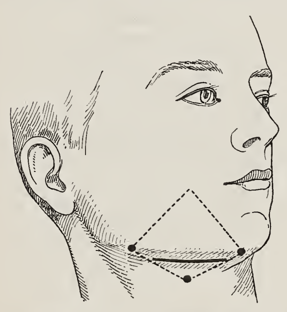


FIG. 64. — *Intervention sur la branche horizontale de la mâchoire inférieure.*

est bon de badigeonner le pharynx et les fosses nasales à la cocaïne. Si l'orbite devait être évidée, ou que la nécessité d'énucléer l'œil fût démontrée au cours de l'opération, il faudrait injecter 10 à 15 centimètres cubes de solution à 1 p. 100 dans la partie postérieure de l'orbite. L'étendue de la tumeur peut rendre nécessaire l'anesthésie du nerf maxillaire inférieur; elle pourrait

aussi faire manquer l'anesthésie du nerf maxillaire supérieur au trou rond si elle avait gagné la fosse ptérygopalatine; quelques gouttes de chloroforme seraient nécessaires, à moins de faire l'injection dans le ganglion de Gasser.

Pour la résection temporaire du maxillaire supérieur

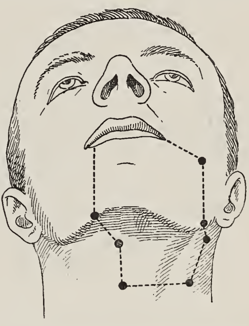


Fig. 65. — *Infiltration pour résection unilatérale de la mâchoire inférieure.*

en lambeaux, l'anesthésie est faite comme pour les opérations sur le nez; il faut, en outre, infiltrer le palais dur et mou et la ligne de section.

L'absence d'hémorragie, dit Braun, change du tout au tout le caractère de cette opération, qui « n'est plus qu'un jeu ».

Mâchoire inférieure. — La mâchoire inférieure et le plancher buccal sont desservis par le nerf maxillaire inférieur, qu'il faut donc interrompre soit à l'épine de Spix, soit au trou ovale. Pour les opérations par voie externe, il faut en outre annihiler les nerfs cervicaux par infiltration périphérique des parties molles.

Suture d'une fracture de la branche horizontale. — Injection à l'épine de Spix. Puis le champ opératoire est circonscrit, par trois piqûres, à la solution à 1/2 p. 100 (fig. 64).

Résection de la branche horizontale pour cancer du rebord alvéolaire (fig. 65). — Injection bilatérale à l'épine de Spix; si la mâchoire doit être désarticulée, injection au trou ovale. Infiltration périphérique. Infiltration du plancher de la bouche; naturellement quand l'opération est complétée par l'ablation des ganglions et de la glande sous-maxillaire, il faut emprunter les procédés décrits pour les opérations sur le cou.

VII. — Opérations sur le palais.

L'anesthésie du palais, dur et mou, peut être obtenue en faisant une injection sous la muqueuse en dedans des dernières grosses molaires et derrière les incisives (fig. 33). Pour une simple incision médiane, on se contenterait d'infiltrer la ligne de section. La résection du palais osseux réclame l'infiltration bilatérale du maxillaire supérieur. Dans les palatoplasties ou staphylorraphies, il faut se méfier de l'ischémie suprarénique au niveau du pédicule des lambeaux.

VII. — Opérations sur la langue, le plancher buccal, les amygdales.

Le nerf lingual innerve les deux tiers antérieurs de la langue et le plancher; la partie postérieure de la langue, la région amygdalienne et le pharynx sont desservis par le glosso-pharyngien; le palais mou et les piliers antérieurs du voile par le nerf maxillaire supé-

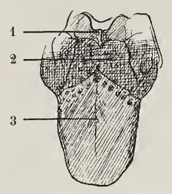


Fig. 66. — *Territoires sensitifs de la langue.*
1, Lingual. — 2, Glosso-pharyngien. — 3, Laryngé supérieur.

rieur, et le voisinage de l'épiglotte par le nerf laryngé supérieur.

Hirschel a cherché à anesthésier les neuvième et dixième paires à la base du crâne; mais la paralysie de ces nerfs n'a pas encore fait la preuve de son innocuité. Il faut donc se contenter, au pharynx, des injections locales, sous-muqueuses, faciles à faire quand on s'est rendu la région accessible par un badigeonnage à la cocaïne pour supprimer les réflexes nauséeux.

L'anesthésie du nerf lingual à l'épine de Spix donne l'insensibilité des deux tiers antérieurs de la langue et du plancher, mais n'anémie pas le champ opératoire; aussi faut-il parfois préférer l'infiltration ci-dessous décrite.

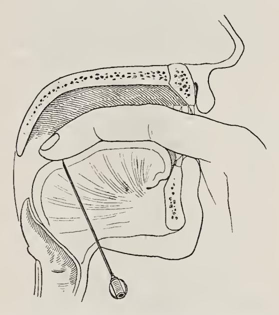


Fig. 67. — *Anesthésie de la langue et du plancher buccal.*

Un doigt étant placé sur la base de la langue, l'aiguille, piquée au dessus de l'os hyoïde, est poussée jusqu'à lui, et ne s'arrête que sous la muqueuse.

Quant à l'anesthésie du nerf laryngé supérieur, elle sera décrite plus loin.

Excision localisée ou biopsie d'une petite tumeur des bords antérieur ou latéraux de la langue. — Faites avec une fine aiguille un « bouton » à la surface de la langue

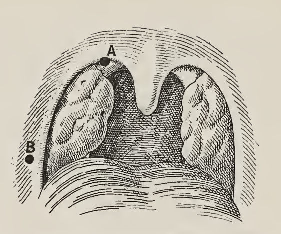


Fig. 68. — Par une piqûre faite à la partie supérieure du pilier antérieur, le pôle supérieur est infiltré. Une piqûre à la base de ce pilier permet d'infiltrer le pôle inférieur.

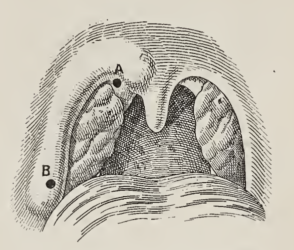


Fig. 69. — Le pilier antérieur est infiltré en totalité.

Fig. 68 et 69. — *Infiltration autour de l'amygdale.*

(solution à 1/2 p. 100) et enfoncez l'aiguille jusque sous la muqueuse de la face inférieure; par ce point vous pourrez traverser la langue avec un fil et l'attirer au dehors. Il est alors facile d'infiltrer muscles et sous-muqueuse tout autour de la zone à exciser.

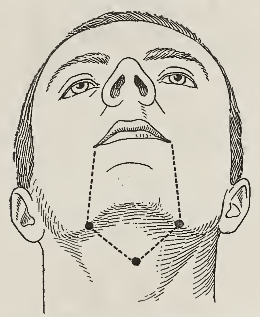


Fig. 70. — *Circum-infiltration, pour section médiane du corps de la mâchoire inférieure, par trois « boutons », par lesquels on injecte en avant et en arrière du corps de la mâchoire.*

Anesthésie de la presque totalité de la langue et du plancher buccal. — Faites un bouton sous le menton, juste au-dessus de l'os hyoïde, sur la ligne médiane. Plaçant l'index gauche sur la base de la langue, au-dessus de l'épiglotte (comme pour faire le tubage), enfoncez par le bouton une longue aiguille que vous

poussez au-devant de votre index (fig. 67), jusque sous la muqueuse, et infiltrez, en éventail au milieu, puis à droite et à gauche, enfin très en dehors, jusqu'à la mâchoire inférieure, pour imbiber une tranche perpendi-



Fig. 70 bis (1).

Fig. 70 *bis*. — *Ablation d'un cancer du voile du palais et de l'amygdale gauche, avec fente transversale de la joue et résection de la branche montante du maxillaire inférieur après anesthésie du ganglion de Gasser.*

1, Le fragment supérieur du maxillaire inférieur scié va être luxé avec le davier de Farabeuf. — 2, La plaie maintenue béante, une fois l'opération terminée. — 3, La loge amygdalienne tamponnée. Les deux lambeaux de la joue fendue sont écartés pour montrer l'étendue de la plaie. La langue est attirée par un fil qui la traverse.

culaire à la langue et que traversent ses vaisseaux et ses nerfs. Il faut 50 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100.

Petites interventions sur le plancher buccal. — Les tumeurs petites ou bénignes du plancher seront circum-



Fig. 70 *bis* (2).



Fig. 70 *bis* (3).

infiltrées par une piqûre faite sous le menton, un doigt dans la bouche guidant l'aiguille. Pour les gros kystes médians bombant sous le menton, il faut combiner la double injection à l'épine de SPIX avec la circum-injection de la région sous-mentale. (V. plus loin.)

Amygdalectomie. — Infiltrez largement les piliers et les tissus péri-amygdaliens de solution à 1/2 p. 100 par quelques piqûres faites sur les piliers (fig. 68 et 69).

Cancers étendus de la langue, du plancher ou de la région amygdalienne. — Commencer par la double injection à l'épine de SPIX et l'infiltration de la base de la langue (fig. 67). Si le voile et la région amygdalienne sont envahis, il faut les entourer *larga manu* de solution à 1/2 p. 100. Passer ensuite à l'anesthésie nécessaire pour les temps préliminaires, section transversale de la joue (fig. 53), fente médiane du maxillaire inférieur (fig. 70).

Comme au maxillaire supérieur, l'anémie due à la suprarénine change l'aspect de ces opérations; la facilité en diminue le schock et le danger.

CHAPITRE IV

OPÉRATIONS SUR LE COU

Innervation. — Les parties molles de la face antérieure sont innervées par les *rameaux antérieurs des deuxième, troisième et quatrième nerfs cervicaux* dont les branches terminales, *branche auriculaire*, *branche mastoïdienne*, *rameau cervical transverse et nerfs susclaviculaires* (fig. 71), émergent au bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien. La sensibilité du larynx et de l'œsophage, selon toute vraisemblance, vient uniquement aussi des nerfs cervicaux. Il est très peu vraisemblable que la partie cervicale du nerf pneumogastrique contienne des fibres sensitives. La muqueuse de l'œsophage n'est, en général, pas sensible à la douleur.

Distribution des racines cervicales. — C^1 est entièrement motrice (motilité de la nuque); — C^2 sensibilise la nuque et la région occipitale; — C^3 innerve les parties antéro-latérales du cou et empiète sur le territoire du maxillaire inférieur, particulièrement au niveau de la mâchoire; — C^4 innerve un domaine qui

s'étend en pèlerine sur les épaules et le haut du bras; — C^5, C^6, C^7, C^8 sont destinées au plexus brachial; — C^3, C^4, C^5 fournissent chacune un filet moteur dont la fusion constitue le phrénique.

Une bande d'*injection sous-cutanée et sous-aponévro-*



Fig. 71. — *Les branches superficielles du plexus cervical* (d'après Hirschfeld).

tique le long du bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien n'insensibilise *que la peau*, ce qui est prati-

quement insuffisant; mais on anesthésie complètement le territoire des nerfs précédents en allant les atteindre *à proximité de leur émergence* de la colonne vertébrale.

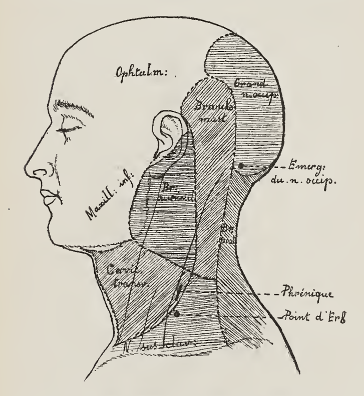


FIG. 72. — *Territoires sensitifs des branches superficielles du plexus cervical.*

Il faut donc infiltrer le pourtour des apophyses transverses cervicales 3 à 5, où les nerfs en question sont à peu près réunis, avec la solution à 1/2 p. 100 ou 1 p. 100. Voici comment on procède : les apophyses transverses

cervicales se projettent sur la face latérale du cou suivant une ligne qui commence en haut immédiatement



FIG. 73. — *Anesthésie du plexus cervical.*

Sur une ligne réunissant la pointe de la mastoïde au tubercule de la 6e apophyse transverse (1 à 3), on infiltre une tranche de parties molles occupant, en épaisseur, tout l'intervalle qui sépare la peau de la colonne vertébrale; en hauteur, cette tranche va d'un point situé en regard du bord inférieur du maxillaire inférieur, 1, à un point situé au niveau de la pomme d'Adam.

derrière la pointe de la mastoïde, et s'éloigne du bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien, en faisant avec

lui un angle aigu. Sous la mastoïde, on sent l'*apophyse transverse de l'atlas;* plus loin, au-dessous, l'*apophyse transverse de la sixième cervicale* (tubercule carotidien); sur cette ligne (fig. 73) sont marqués les deux « boutons » 1 et 2. Le supérieur, derrière l'angle du maxillaire inférieur, à peu près sur le prolongement du bord inférieur du maxillaire; l'autre, à peu près à la hauteur de la pomme d'Adam. Par ces deux points, on dirige l'aiguille jusque sur les apophyses transverses cervicales qu'on doit sentir avec la pointe, et on infiltre la tranche de tissus comprise entre les « boutons », les apophyses et la peau, suivant le schéma figure 11, avec la solution à 1/2 p. 100, dont il faut 30 ou 40 centimètres cubes. On ne touche pas avec cette injection aux vaisseaux du cou. Il est toujours nécessaire de circonscrire en outre, d'injections, le champ opératoire. L'injection bilatérale donne une anesthésie complète de tous les organes superficiels du cou. S'il est nécessaire, il faut encore interrompre le nerf laryngé supérieur. Si le champ opératoire se prolonge en haut dans le territoire de la troisième branche du trijumeau, l'injection bilatérale vers l'épine de Spix ou l'infiltration directe du plancher buccal doit être pratiquée. Voici donc un type d'anesthésie pour toutes les opérations sur le cou. L'injection sur les apophyses transverses en est toujours le fondement.

Danis fait remarquer « qu'une pointe, dirigée transversalement vers les apophyses transverses, arrive presque fatalement sur leur face concave, où elle rencontre successivement le tronc nerveux et l'*artère vertébrale.* Si, au lieu de suivre le fond de la gouttière, elle pénètre dans le milieu de l'espace intertransversaire, elle perforera directement les vaisseaux, qui che-

minent dans le fond de cet angle osseux (fig. 74, 1). Au contraire, si l'aiguille est introduite dans la peau de la nuque et suit la direction des lames vertébrales, elle ne pourra rencontrer que le tissu nerveux, les apophyses articulaires protégeant entièrement les vaisseaux contre tout traumatisme venu de l'arrière » (2).

Il conseille donc de piquer, avec une aiguille fine de

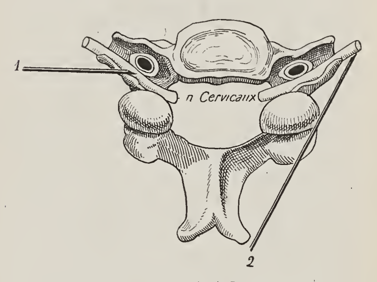


Fig. 74. — D'après Danis.

8 à 9 centimètres, *à 2 ou 3 centimètres de la ligne médiane*, d'enfoncer droit au contact des apophyses articulaires. L'instrument perçoit le relief des *apophyses transverses* entre lesquelles, à 5 ou 6 centim. 1/2 de profondeur, elle trouve les nerfs qui sont arrosés de la solution.

Extirpation de ganglions et tumeurs du cou. — Soit l'opération la plus étendue, l'ablation totale de la

graisse du cou avec tous les ganglions, sous-maxillaires et carotidiens, et les glandes sous-maxillaires, premier temps du traitement du cancer de la lèvre inférieure et de la bouche (fig. 75). Injection des deux côtés sur les

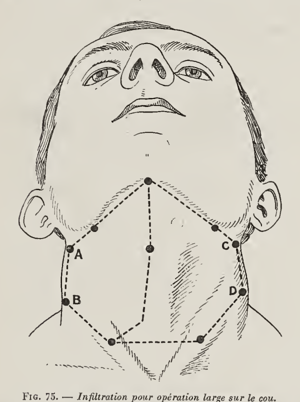


Fig. 75. — *Infiltration pour opération large sur le cou.*

AB et CD, injection, aux apophyses transverses, des nerfs cervicaux. Place des « boutons » pour circonscrire le champ opératoire en haut et en bas.

apophyses transverses cervicales; de plus, le champ opératoire est circonscrit sous la peau et sous l'aponévrose parallèlement à la surface. Des « boutons » placés

au bord inférieur du maxillaire servent à l'infiltration du plancher de la bouche compris dans le territoire de la troisième branche du trijumeau. Quand les ganglions sous-maxillaires doivent être enlevés, il faut en tout 100 à 125 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Braun n'a jamais observé de troubles du côté des nerfs phréniques, après injection bilatérale, autour des apophyses transverses. Leur éventualité est théoriquement possible. Il est intéressant de noter que la résection du pneumogastrique, lequel n'est pas touché par l'anesthésique avec cette injection, ne fut nullement douloureuse dans un cas de Braun.

Les difficultés avec ce procédé d'anesthésie viennent de l'extirpation de ganglions ou de tumeur développés en *arrière*, au-dessus du bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien avant la ligne des apophyses transverses, ou recouvrant le plexus cervical sur le côté. Il faudrait en pareil cas recourir à l'injection le long des apophyses transverses par voie postérieure, comme le recommande Danis, et naturellement la tumeur devrait être encore circum-injectée extérieurement. Des tumeurs ou blocs ganglionnaires bien limités et mobiles peuvent être injectés en forme de pyramide (schéma fig. 12), à condition de ne pas rencontrer les gros vaisseaux.

Ligature de la carotide externe avec les artères thyroïdiennes. — On commence toujours par l'infiltration d'une bande de tissus le long des apophyses transverses. Le champ opératoire est ensuite circonscrit avec de longues aiguilles sous l'aponévrose, et sous la peau en quadrilatère ou en triangle, la forme de l'injection dépendant de l'incision. Pour la ligature extra-

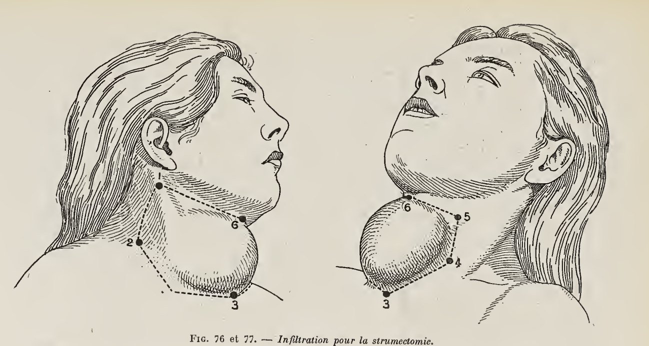


Fig. 76 et 77. — *Infiltration pour la strumectomie.*

L'injection, à droite, infiltre les branches du plexus cervical le long des apophyses transverses des vertèbres (de 1 à 2). Puis la tumeur est entourée d'une bande d'infiltration sous-cutanée et sous-aponévrotique (2, 3, 4, 5, 6).

capsulaire de l'artère thyroïdienne inférieure dans les maladies de BASEDOW, l'injection doit s'étendre assez en dehors.

STRUMECTOMIE. — Il faut cinq « boutons », six pour les gros goitres (fig. 76 et 77). Les points 1 et 2 correspondent à la ligne des apophyses transverses et servent à infiltrer celles-ci. En outre, avec de longues aiguilles, les points sont réunis par des bandes d'infiltration sous-cutanée et sous-aponévrotique, sur la ligne 3, 4, 5, ces injections sous-aponévrotiques devant être un peu plus abondantes pour supprimer de façon certaine l'innervation du côté opposé. Il faut 75 à 125 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Si l'on doit toucher en même temps aux deux moitiés de la glande thyroïde, l'injection doit correspondre exactement au schéma 75, mais il n'est pas besoin de remonter jusqu'au bord inférieur de la mâchoire. La ligne des apophyses transverses sera infiltrée des deux côtés. Ces procédés peuvent être employés aussi pour les tumeurs malignes.

OPÉRATIONS SUR LE LARYNX. — L'innervation sensitive du larynx provient essentiellement, au moins au-dessus des cordes vocales, du rameau interne du nerf *laryngé supérieur;* ce nerf pénètre immédiatement derrière l'extrémité postérieure de la grande corne de l'os hyoïde, sous le bord antérieur de cet os, suivant la membrane thyro-hyoïdienne en se portant en avant, et perfore cette membrane pour se ramifier dans la muqueuse du larynx, du sinus piriforme, et de la partie voisine du pharynx. Les deux autres nerfs du larynx, rameau externe du nerf laryngé supérieur et nerf récurrent, sont

essentiellement moteurs. L'anesthésie obtenue par infiltration du laryngé supérieur s'étend à toute la partie supérieure de l'intérieur du larynx jusqu'à la glotte, mais n'est pas toujours complète au-dessus de la glotte.

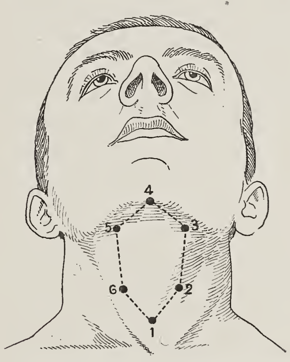


Fig. 78. — *Infiltration périphérique pour laryngectomie ou laryngotomie, circonscrivant le larynx.*

Les « boutons » marqués seront réunis par des bandes d'infiltration sous-cutanée et sous-aponévrotique.

Elle est facile à obtenir. Une aiguille de longueur moyenne est piquée *sur la ligne médiane*, entre le cartilage thyroïde et l'os hyoïde, *sous la peau*, puis *dans le ligament thyro-hyoïdien;* elle est poussée dans ce dernier

jusqu'à proximité *de la grande corne de l'os hyoïde* qu'on repère en plaçant le doigt dessus et le ligament est infiltré des deux côtés avec 5 centimètres cubes de solution à 1/2 ou 1 p. 100.

Pour pratiquer la laryngectomie pour un cancer sans ganglions appréciables, nous avons fait de chaque côté l'injection du plexus cervical, sur la ligne des apophyses transverses, puis l'injection des laryngés supérieurs, enfin l'infiltration périphérique sous le menton et au-dessus de la fourchette sternale, réunissant les deux tranches latérales en haut et en bas. Nous avons employé plus de 200 centimètres cubes de liquide, tant de solution à 1 p. 100 (plexus cervical et nerf laryngé) que de solution à 1/2 p. 100 (infiltration périphérique). A l'occasion, nous ferions en outre un badigeonnage du pharynx et de la trachée pour supprimer les réflexes de déglutition et de la toux.

PHARYNGOTOMIE SOUS-HYOÏDIENNE ET SUS-HYOÏDIENNE. — BRAUN a fait ces deux opérations après infiltration de la membrane thyro-hyoïdienne et injection périphérique en forme de losange transversal par « des boutons » situés sur le bord antérieur des muscles sterno-cléido-mastoïdiens; il fallut, après ouverture du pharynx, entourer encore la tumeur de solution.

CHAPITRE V

OPÉRATIONS SUR LE RACHIS ET LE THORAX

Innervation. — Les *nerfs thoraciques* émergent des trous intervertébraux du rachis dorsal, donnent, peu après leur sortie, des anastomoses (rami-communicantes) pour le sympathique, et se divisent ensuite en leurs branches *antérieures et postérieures*. Ces dernières se distribuent aux muscles du dos et innervent la peau du dos, à droite et à gauche de la ligne médiane. Les rameaux antérieurs, *nerfs intercostaux*, parcourent, à peu près au milieu, les espaces intercostaux; à proximité de l'angle costal, ils se rapprochent du bord inférieur de la côte supérieure adjacente; ils sont situés d'abord sur la plèvre et le fascia endo-thoracique; près de l'angle costal, ils se placent entre les muscles intercostal interne et intercostal externe. Le trajet ultérieur est visible sur les figures 79, 80, 81.

Les trois premières paires dorsales tiennent sous leur dépendance la face interne du bras et de l'avant-bras, l'aisselle et la région mammaire. Jusqu'à D 7 inclusive-

ment, les nerfs intercostaux sont destinés au thorax. D 8 à D 12 innervent à la fois le thorax et l'abdomen.

Immédiatement au sortir des trous de conjugaison, les nerfs dorsaux commandent la sensibilité des viscères suivants : cœur (D 1, 2, 3); Poumons (D 1, 2, 3, 4); estomac (D 6, 7, 8, 9); foie et voies biliaires (D 7 8, 9, 10); intestin (D 9, 10, 11, 12); rein et partie supérieure

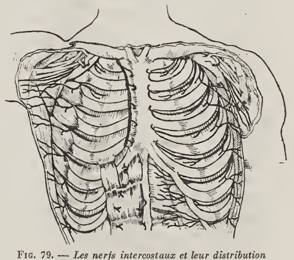


FIG. 79. — *Les nerfs intercostaux et leur distribution* (d'après HIRSCHFELD).

de l'uretère (D 10, 11, 12); testicules, ovaires et corps utérin (D 10, 11, 12). (DANIS.)

Les *nerfs lombaires* sont situés entre les apophyses transverses des vertèbres lombaires devant le muscle intertransversaire qui réunit ces apophyses, entourés des origines des muscles psoas (fig. 82 et 83). Les nerfs abdomino-génitaux et génito-crural, importants pour l'innervation de la paroi antérieure de l'abdomen, suivent

tout comme le douzième nerf intercostal la face antérieure du muscle carré des lombes, entre celui-ci et la

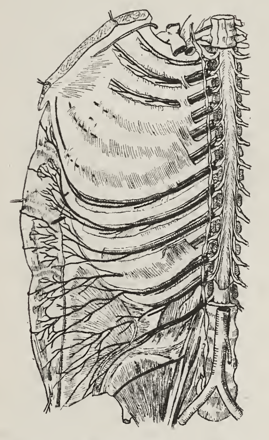


Fig. 80. — *Les nerfs intercostaux et leur distribution* (d'après Hirschfeld).

capsule graisseuse des reins, et se distribuent ensuite entre les muscles transverse et obliques de l'abdomen.

A partir du deuxième nerf lombaire, les troncs nerveux se dirigent si fortement en dehors et sont si étroitement appliqués contre les corps vertébraux qu'ils ne sont accessibles que par des injections faites juste au ras de ces corps vertébraux.

Les intercostaux et le premier nerf lombaire fournissent la sensibilité à la paroi thoracique, y compris la plèvre pariétale, et à la paroi antérieure de l'abdomen,

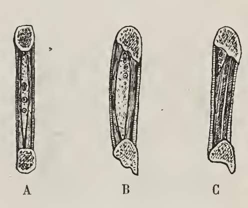


FIG. 81. — *L'espace intercostal* (SOULIGOUX).

A, En arrière, à l'origine. — B, Au tiers postérieur. — C, A la partie moyenne. L'intercostal interne est dédoublé pour entourer le paquet vasculo-nerveux.

y compris le péritoine pariétal. Les nerfs intercostaux moyens ne s'anastomosent pas entre eux à leur origine, le premier et le deuxième envoient, aussitôt après leur émergence, un rameau au plexus brachial, le douzième intercostal un rameau analogue au premier nerf lombaire; les territoires de sensibilité cutanée des intercostaux empiètent tellement l'un sur l'autre que l'interruption centrale d'*un seul nerf* ne modifie

aucunement la sensibilité cutanée. A la partie supérieure de la cage thoracique, les plexus cervical et brachial participent à l'innervation.

Anesthésie paravertébrale. — L'injection dans les trous rachidiens est dangereuse, car la solution peut pénétrer dans le canal rachidien; il ne faut atteindre les nerfs qu'à une certaine distance de leur émergence.



Fig. 82. — *Les nerfs lombaires à leur émergence.*

On voit qu'ils sont accessibles entre les apophyses transverses des vertèbres lombaires, comme les intercostaux sous la côte.

Les nerfs thoraciques émergent de trous intervertébraux du rachis dorsal. A leur émergence, ils sont situés à égale distance des deux apophyses adjacentes, mais à *un centimètre* au-devant de l'espace intertransversaire (fig. 84).

Les apophyses épineuses, de la première à la sixième, sont situées à la hauteur de l'espace intertransversaire limité par les deux vertèbres qui suivent et du nerf

immédiatement inférieur, soit pour les apophyses D 1 à D 6, les paires D 2 à D 7.

Les apophyses épineuses D 7 à 12 se trouvent au niveau de la partie inférieure de l'espace intertransversaire correspondant (fig. 106).

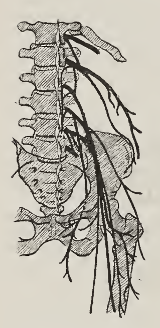


Fig. 83. — *Les nerfs lombaires à leur émergence.*

On voit qu'ils sont accessibles entre les apophyses transverses des vertèbres lombaires, comme les intercostaux sous la côte.

Voici quel est le procédé de Kappis pour les douze nerfs dorsaux et les quatre premiers lombaires. Piquez à 3 centimètres et demi de la ligne médiane; à une profondeur de 4 à 5 centimètres, on bute *sur la côte ou l'apophyse transverse;* l'aiguille est amenée au *bord inférieur* de l'os, puis dirigée suivant un angle de 20 à 30° vers la ligne médiane, et enfoncée encore de 1 centimètre à 1 centimètre et demi; on injecte alors 5 centimètres. cubes de solution à 1 1/2 p. 100. Outre les opérations thoraciques, les opérations sur les reins peuvent être ainsi faites. L'injection bilatérale de la cinquième dorsale à la troisième lombaire, pour lesquelles il faut donc 22 piqûres et 110 centim. cubes de solution à 1 p. 100, permet de pratiquer des laparotomies. Ce procédé peut être modifié, comme nous le dirons plus loin, quant au siège où il convient de faire les piqûres.

Laminectomie. — Comme les opérations sur la face, la laminectomie est, d'après Braun, très simplifiée par l'emploi de la novocaïne-adrénaline qui réduit le schock et l'hémorragie, et rendrait tout à fait inutile l'opération en deux temps. Il est pourtant nécessaire, au moment où on touche la moelle ou les racines, de recourir quelques instants à la narcose. Faites quelques « boutons » entourant un champ opératoire assez grand pour avoir toute liberté

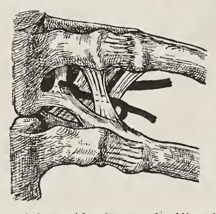


Fig. 84. — *Les nerfs dorsaux à leur émergence : leur bifurcation en branche antérieure, l'intercostal, et branche postérieure qui se divise elle-même en deux rameaux* (d'après Farabeuf).

au cours de l'opération. Injectez, à la Kappis, d'abord entre les côtes ou les apophyses transverses des deux côtés, la solution à 1 p. 100, puis infiltrez largement de solution à 1/2 p. 100 les muscles spinaux jusque sur les apophyses épineuses, les apophyses transverses et les côtes, enfin sous la peau faites l'infiltration périphérique du champ opératoire.

PONCTION DE LA PLÈVRE. — Injectez avec une aiguille très fine, d'après le schéma figure 10, le trajet que suivra le trocart, avec la solution à 1/2 p. 100.

THORACOTOMIE POUR EMPYÈME AVEC RÉSECTION COSTALE. — La figure 86 représente trois côtes, adja-



FIG. 85. — *Injection paravertébrale.*
En dirigeant ainsi l'aiguille en dedans, on atteint l'anastomose avec le sympathique.

centes; sur celle du milieu, la partie ombrée doit être réséquée. Sur les deux espaces intercostaux voisins, marquez quatre « boutons » par lesquels vous injecterez, en piquant l'aiguille perpendiculairement à la peau,

5 centimètres cubes de solution à 1 p. 100 entre les muscles intercostaux et dans leur épaisseur. Pour ces

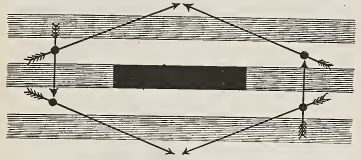


Fig. 86. — *Injection pour résection d'une côte.*

Injection dans les espaces intercostaux adjacents en avant et en arrière de la partie à réséquer; puis infiltration périphérique sous-cutanée et intra-musculaire.

injections, la pointe de l'aiguille cherche la *côte supérieure* adjacente, et en suit le *bord inférieur* pour tomber dans l'espace (fig. 87). Infiltrez ensuite les muscles et le tissu sous-cutané avec 30 ou 40 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100, dans la direction de la flèche. Braun fait toujours l'opération, même chez des enfants de 4 ans, à l'anesthésie locale, en position assise. Nous avons pu réséquer 3 côtes, pour empyème, chez une enfant de 11 ans, qui cria seulement pendant les piqûres, et fait plusieurs thoracotomies avec ce procédé.



Fig. 87. *Coupe d'un espace intercostal à sa partie moyenne.*

Résection de plusieurs côtes ou cartilages costaux et de portions de paroi thoracique. — En

faisant les injections intercostales ci-dessus décrites dans 2, 3, 4 espaces intercostaux, aux extrémités antérieure et postérieure de ceux-ci, et en faisant l'infiltration périphérique des parties molles superficielles avec la solution à 1/2 p. 100 il est facile d'insensibiliser de grosses

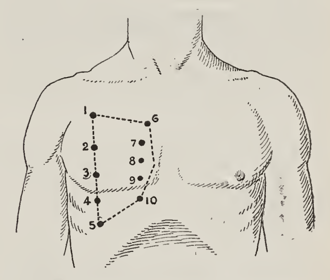


FIG. 88. — *Injection pour résection des cartilages costaux.*

portions de la paroi thoracique et d'en réséquer des fragments étendus.

RÉSECTION DU DEUXIÈME JUSQU'AU CINQUIÈME CARTILAGE COSTAL POUR THORAX RIGIDE. — Du deuxième au cinquième espace, on fait deux rangées de « boutons » (fig. 88): l'externe, sur le bord externe des cartilages; l'interne, le long du sternum; on injecte par chaque piqûre 5 centimètres cubes de solution à 1 p. 100 dans

l'espace; on circonscrit le champ opératoire dans le sens de la ligne ponctuée, avec environ 50 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Le même procédé servirait pour le péricarde et le cœur. De même seraient opérés les abcès sous-phréniques à ouvrir par le thorax, les abcès du poumon, les tuberculoses circonscrites des côtes et la thoracoplastie pour petites cavités, suite d'empyème; mais les côtes dans ces derniers cas, comme le dit SCHUMACHER, sont soudées entre elles, de sorte que les injections intercostales sont difficiles à faire, près du champ opératoire. Il faut *les reporter près de la colonne vertébrale*, où cette difficulté n'existe pas.

OPÉRATIONS SUR LE STERNUM. — Injectez des deux côtés, aussi loin qu'il est nécessaire, 5 centimètres cubes de solution à 1 p. 100 dans chaque espace adjacent au sternum, et faites la circum-injection sous la peau avec la solution à 1/2 p. 100.

ANESTHÉSIE ÉTENDUE DES NERFS INTERCOSTAUX A LEUR ORIGINE. — Il n'est pas nécessaire, pour beaucoup d'opérations sur le thorax, de faire l'infiltration tout près de la colonne vertébrale; il suffit le plus souvent de la faire un peu plus en dehors, au bord latéral de la masse des muscles spinaux, c'est-à-dire à environ 5 centimètres de la ligne épineuse; là, même sur un thorax rigide, les espaces intercostaux sont encore bien accessibles. Soit le cas où tous les nerfs intercostaux doivent être interrompus; la technique de l'injection est la suivante : à cause du grand nombre de piqûres, il est préférable, au lieu de marquer des « boutons », d'infiltrer toute la *bande* de peau sur laquelle doivent se trouver toutes

les piqûres avec la solution à 1/2 p. 100, avec une longue aiguille (fig. 89). Le malade est assis, courbé en avant, les épaules tirées en avant ou couché sur le côté. Dans la bande infiltrée, à peu près à la hauteur de l'apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale, une aiguille est piquée, avec la pointe de laquelle on cherche la première



Fig. 89. — *La bande d'infiltration intra dermique de l'injection paravertébrale pour large thoracotomie.*

côte; chez les sujets maigres c'est très facile; chez les hommes gras ou très musclés, il faut parfois chercher un certain temps. Dès qu'on est sur la côte, on se porte, à son contact, vers son bord inférieur, et dès que la résistance de l'os disparaît, on pousse l'aiguille à encore un demi-centimètre environ de profondeur, et on injecte 5 centimètres cubes de solution à 1 p. 100. Pour mieux s'orienter, Braun recommande de laisser l'aiguille en place, et

d'en enfoncer une seconde au-dessous pour chercher de même la deuxième côte et injecter le deuxième



Fig. 90. — *La plaie faite avec l'anesthésie ainsi obtenue.*

espace; la première aiguille est alors retirée, conduite sur la troisième côte, et l'injection faite dans le troisième

espace; puis on passe aux espaces sous-jacents, plus



Fig. 91. — *Large pleurotomie et résection costale pour fistule pleurale*
Le décollement du lambeau de parties molles.

faciles à sentir. La piqûre de la plèvre, avec un peu de précaution, et si l'on a soin de ne jamais pousser l'ai-



Fig. 92. — *Large pleurotomie et résection costale pour fistule pleurale.*

La plaie tamponnée à la fin de l'opération.

guille dans la profondeur tant qu'on ne sent pas la côte sus-jacente, est facile à éviter, et du reste sans importance. Après l'injection, il faut *attendre assez longtemps*, environ quinze minutes, pour que l'anesthésie soit complète. L'espace intercostal, muscles, côtes et plèvre, est insensible jusqu'au sternum en avant; des injections dans la partie antérieure de l'espace intercostal ne sont donc pas nécessaires. *Le territoire cutané insensibilisé commence en haut, à un ou deux espaces au-dessous du premier espace injecté*, abstraction faite de l'innervation du plexus cervical, qui empiète par en haut. *En bas, il occupe l'espace intercostal le plus inférieur interrompu.* En avant, l'anesthésie cutanée s'avance tout près de la ligne médiane; sur le dos, elle cesse en général à la place où ont été faites les piqûres; mais souvent aussi ces injections faites un peu plus en dedans atteignent la branche postérieure des nerfs thoraciques; alors l'anesthésie cutanée s'étend en arrière, tout près de la ligne des apophyses épineuses.

Pour les opérations étendues et compliquées sur la *partie inférieure* du thorax (fig. 91, 92), environ au-dessous du cinquième espace, on obtient donc, par interruption centrale d'un assez grand nombre de nerfs intercostaux, avec de petites doses d'anesthésique, 60 centimètres cubes de solution à 1 p. 100 pour les 12 nerfs, l'*anesthésie absolue de la paroi thoracique* en avant et en arrière, presque jusqu'à la ligne médiane. Toute autre injection ou circum-infiltration est inutile.

Pour la *partie supérieure* du thorax, l'injection centrale seule ne suffit pas à cause de l'empiétement de l'innervation sensitive du cou. Il est facile d'annihiler l'action des nerfs sus-claviculaires par l'injection sous-

cutanée d'une bande qui suit la clavicule et au besoin passe sur une partie de l'épine de l'omoplate. Si le champ opératoire touche l'aisselle ou la fosse susclaviculaire, il faut interrompre le plexus brachial (V. chapitre VIII).

Opérations sur le sein. — L'ablation de tumeurs bénignes, petites et grosses, bien limitées, du sein, est très facile à faire à l'anesthésie locale, et déjà pratiquée avec la méthode de Reclus. On fait autour du champ opératoire deux ou quatre « boutons », et, soulevant la tumeur de la main gauche, on injecte, en pyramide, 50 à 75 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Chez la femme maigre et pour les petits seins, l'injection profonde sous la glande et l'injection périphérique suffisent à l'occasion pour enlever le sein tout entier.

Excision du cancer du sein. — Malgré plusieurs tentatives suivies de succès, même en France (Chaput), l'emploi de l'anesthésie régionale pour le cancer du sein doit rester, de l'avis même de Braun, une exception, tant à cause de l'étendue, de l'irrégularité, de la variabilité du champ opératoire que de la quantité de liquide à injecter, et ne pourrait être recommandée que chez des femmes maigres. Pour obtenir l'anesthésie suffisante, il faudrait commencer par l'interruption du *plexus brachial* avec 10 centimètres cubes de solution à 2 p. 100, ou 5 centimètres cubes de solution à 4 p. 100; puis viendrait l'injection des *nerfs intercostaux* 1 *à* 10, avec 50 centimètres cubes de solution à 1 p. 100; enfin l'injection de 75 à 100 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100 *sous la peau*, en une bande continue étroite,

commençant à l'acromion, suivant la clavicule, passant le long de la ligne médiane, et un peu en dehors de celle-ci, se recourbant au bord inférieur du thorax, et prolongée en arrière, jusqu'à la bande d'injection faite pour les piqûres intercostales; cette injection sous-cutanée atteint les nerfs sus-claviculaires, ceux du côté opposé, et les nerfs venus d'en bas. Elle demande environ quinze minutes. Le champ opératoire est alors complètement anesthésié et toute autre injection est superflue.

Opérations dans l'aisselle. — Les opérations superficielles dans l'aisselle doivent être faites uniquement après injection autour et au-dessous du champ opératoire. Dès qu'on doit pénétrer plus profondément, l'interruption du plexus brachial et celle des cinq nerfs intercostaux supérieurs est nécessaire pour donner l'anesthésie complète de l'aisselle.

CHAPITRE VI

OPÉRATIONS SUR L'ABDOMEN

Quand l'opération ne touche que les parois du ventre, comme pour la plupart des cures de hernie, ou quand une simple incision de la paroi conduit sur l'organe à opérer sous-jacent, à l'exclusion d'autres manœuvres intra-abdominales, l'anesthésie locale suffit. Les incisions conduisant sur l'estomac, l'intestin, le foie et la vésicule biliaire, ou les autres viscères abdominaux, ne sont pas douloureuses, que le viscère soit enflammé ou non.

Au contraire, les tractions sur les viscères, les attouchements ou pincements du péritoine pariétal, non nfluencé par l'anesthésie, déterminent des sensations douloureuses. Souvent l'exploration des viscères, le passage de la main dans le ventre, l'introduction et l'extraction de compresses, la libération d'adhérences sont si douloureuses qu'il est impossible de continuer l'opération. Après l'anesthésie para-vertébrale, non seulement les parois abdominales sont insensibles, mais les muscles sont relâchés et les sensations abdominales

sont nulles. D'après Kappis, il est possible d'opérer sur la moitié supérieure du ventre, en interrompant du cinquième nerf intercostal au troisième nerf lombaire, de chaque côté.

C'est très intéressant, mais cette méthode qui nécessite 22 piqûres par chacune desquelles il faut injecter 5 centimètres cubes de solution à 1 p. 100 (1 1/2 p. 100, d'après Kappis), met à l'épreuve la patience du malade et du chirurgien, et nécessite une bien forte dose de novocaïne. L'interruption unilatérale de la paroi vertébrale peut suffire pour des cures de hernies, pour les opérations sur le cæcum; mais les sensations abdominales ne sont pas toujours abolies.

Les injections secondaires dans le ligament large, dans le méso-appendice, ne sont pas pratiques; mieux vaut combiner l'*anesthésie de la paroi* avec des inhalations courtes et superficielles d'éther, de chloroforme ou de chloréthyle pour les temps douloureux.

Gastrostomie. — Elle était déjà pratiquée couramment avec la méthode de Reclus. Actuellement, faites six « boutons » (fig. 93), l'un sous le rebord costal, les autres plus bas en losange, et infiltrez les parois selon le schéma fig. 11. Piquez donc une longue aiguille par chacun de ces points, d'abord perpendiculairement, puis obliquement, tout en injectant à travers la peau, le tissu sous-cutané, les muscles droits, le tissu sous-péritonéal, enfin à plat, sous la peau d'un point à l'autre, de façon à entourer d'une tranche infiltrée la future incision.

Autres opérations a l'épigastre. — Des opérations praticables par incision médiane épigastrique, les opéra-

tions sur l'estomac chez des individus débilités, gastro-entérostomie et résection du pylore, laparotomie exploratrice, par lesquelles tout le ventre n'a pas besoin d'être exploré, sont par excellence matière à anesthésie locale. Toutefois, il faut y associer quelques inhalations narco-

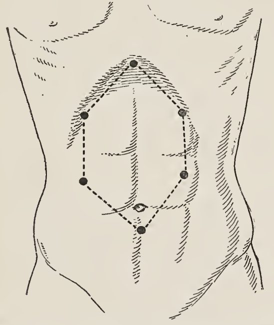


FIG. 93. — *Tracé de l'infiltration pour laparotomie sus-ombilicale.* Par six « boutons », la tranche de la paroi, de la peau au péritoine, est infiltrée autour, et à distance, de la future incision.

tiques, quand les parois doivent être soulevées ou écartées ou qu'il faut faire des tamponnements. Aussi, l'anesthésie d'une large bande de péritoine à droite et à gauche de l'incision par infiltration périphérique donne-t-elle de meilleurs résultats (fig. 93). On fait

cinq « boutons », un médian supérieur, les quatre latéraux sur le bord externe des muscles droits; chaque ligne entre deux points est infiltrée suivant le schéma 11. Il faut 100 à 150 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Il peut suffire d'injecter, suivant une bande allant, de

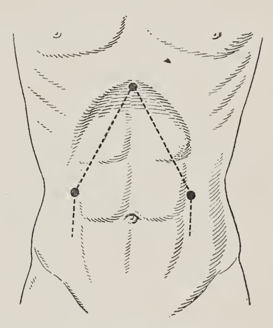


FIG. 94. — *Autre tracé pour laparotomie haute, donnant une plus large surface anesthésiée.*

chaque côté, de l'appendice xiphoïde jusqu'au bord des droits, sous la peau, et sous les droits, puis de chaque côté sur le bord externe des muscles droits, sous la peau et sous l'aponévrose, la solution à 1/2 p. 100; les parois sont insensibilisées jusqu'à l'ombilic et les muscles sont relâchés (fig. 94).

Une gastro-entérostomie peut alors être exécutée, après injection préalable de pantopon; pendant l'ouverture du ventre, on fait faire quelques inhalations narcotiques qu'on utilise pour parfaire l'exploration de l'abdomen, la disposition des compresses, la coprostase de l'estomac et de l'intestin. Quand ceci est fait, on laisse le

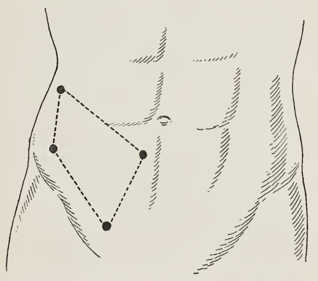


Fig. 95. — *Infiltration pour opérer sur la région iléo-cæcale.*

De 1 à 2, et par deux « boutons », infiltrer toute l'épaisseur de la paroi. Puis infiltrer sous la peau et dans les muscles un losange circonscrivant la future incision.

malade s'éveiller. L'anastomose peut être terminée sans plus de narcose.

Pour la résection du pylore, la technique est la même; mais il faut une seconde inhalation pour la ligature du petit épiploon, et parfois une troisième pour enlever les champs de protection. Nous avons fait plusieurs

fois la colostomie transverse en injectant un losange à gauche de la ligne médiane, sous le rebord costal. Seule la recherche du côlon et la ligature du méso donnent quelques coliques, très supportables.

INCISION MÉDIANE HYPOGASTRIQUE. — Peu d'opérations pelviennes sont justiciables de l'anesthésie locale,



FIG. 95 *bis* (1). — *Injection « en éventail » profonde, au-dessus de l'épine iliaque antéro-supérieure pour anesthésier la paroi de la fosse iliaque* (appendicectomie ou cæcostomie).

1, Injection directe, perpendiculaire au plan de la paroi. — 2, Injection oblique en bas. — 3, Injection oblique en haut. — Remarquer la direction donnée à la seringue et à l'aiguille. — 4, Incision de la paroi. — 5, L'appendice et le cæcum sont extériorisés.

l'évacuation d'ascite tuberculeuse ou quelques cas d'ablation de tumeurs de l'ovaire non adhérentes. Il suffit généralement alors d'anesthésier la ligne d'incision par deux piqûres aux extrémités de cette ligne, et d'infiltrer d'abord le tissu prépéritonéal, puis le tissu



Fig. 95 *bis* (2).



Fig. 95 *bis* (3).

sous-cutané avec la solution à 1/2 p. 100, à la manière de Reclus.

Anesthésie de la région iléo-cæcale. — Le pourtour de la région iléo-cæcale est injecté par quatre piqûres (fig. 95). La plus importante est l'infiltration du point 2 au point 1, parce qu'elle atteint presque tous les nerfs du champ opératoire. On infiltre dans cette ligne 1-2, selon le schéma 11, une tranche de tissus allant jusqu'au péritoine. Pour le reste, il suffit d'infiltrer avec l'aiguille poussée à peu près parallèlement sous l'aponévrose et sous la peau, suivant la ligne pointillée, 100, chez les personnes grasses 120 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. On a une très complète anesthésie de la paroi et du péritoine pariétal jusque dans la fosse iliaque. Ce procédé peut être employé pour l'appendicite à froid, la cæcostomie, la fermeture de fistules intestinales, et, à gauche, pour établir ou fermer un anus artificiel. Pour la cæcostomie, il suffit parfois de faire l'infiltration directe de l'incision à la Reclus. Quand le ventre est très ballonné, il faut prendre garde à l'amincissement de la paroi, et, pour l'injection sous-aponévrotique, ne pas entrer dans le péritoine. Pour l'appendicite, l'infiltration de l'incision ne suffit pas; avec l'injection périphérique décrite ci-dessus, l'ouverture de la paroi par n'importe quelle incision, l'écartement de la plaie, sont absolument indolores; mais la libération des adhérences, les tractions sur le cæcum, la ligature du méso-appendice sont perçues. Braun a renoncé à faire d'une façon générale les appendicites à l'anesthésie locale. Pour les appendicites dans lesquelles nous pensons trouver des adhérences, ou quand il y a doute sur

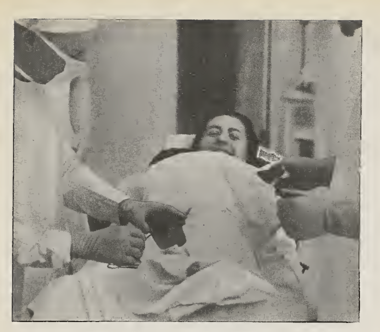


Fig. 95 *bis* (4). — Incision de la paroi.



Fig. 95 *bis* (5). — L'appendice et le cæcum sont extériorisés.
Appendicite à froid.

le diagnostic (possibilité d'un « kinck ») nous préférons la rachi-anesthésie, ou l'anesthésie para-vertébrale.

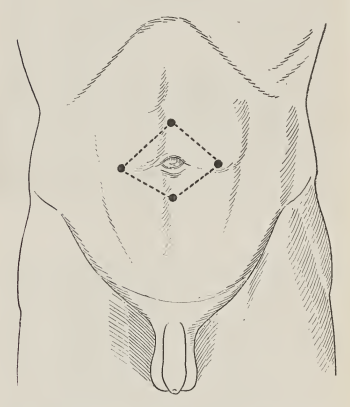


Fig. 96. — *Anesthésie pour cure radicale d'une hernie ombilicale réductible.* Par les « boutons », l'anneau est circonscrit, suivant la ligne pointillée, sous la peau et dans l'épaisseur des muscles.

Opérations pour hernies abdominales. — Hernies ombilicales, hernies de la ligne blanche, ou éventration post-opératoire.

Comme pour la laparotomie épigastrique, ou l'appen-

dicectomie, il faut, autour de la hernie, par quatre piqûres ou davantage, infiltrer circulairement la paroi jusqu'au tissu pré-péritonéal de solution à 1/2 p. 100 (fig. 96 et 98); c'est simple et facile pour les hernies réduc-

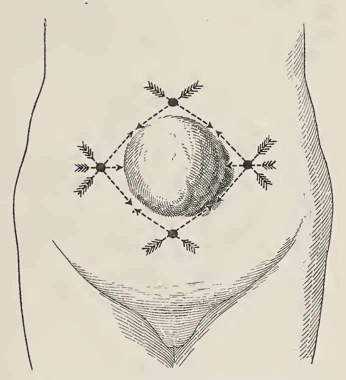


Fig. 97. — *Les « boutons » et la direction dans laquelle il faut pousser l'injection pour anesthésie d'une hernie ombilicale irréductible.*

tibles ou petites. Pour les hernies grosses, irréductibles ou étranglées, surtout chez les sujets gras, il ne faut pas chercher à infiltrer l'anneau, mais infiltrer à distance, ce qui insensibilise toute la hernie (fig. 97 et 98). Pour les

très grosses personnes, il faut beaucoup de solution. Nous avons opéré chez une énorme femme une hernie étranglée, grosse comme une tête d'adulte et contenant 1 m. 50 d'intestin sphacélé. L'opération fut exécutée sans douleur notable et sans inhalation de chloroforme, avec 150 à 200 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Dans le cas de sujets extrêmement adipeux, il peut être nécessaire d'infiltrer d'abord la graisse

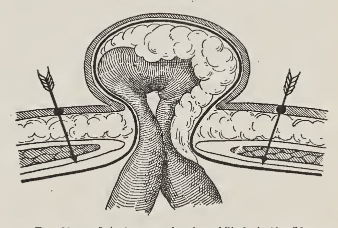


Fig. 98. — *Injection pour hernie ombilicale irréductible.*
L'infiltration est faite à distance de l'anneau et dans toute l'épaisseur de la paroi.

sous-cutanée, de libérer ensuite les aponévroses pour infiltrer alors seulement les plans profonds. Dans notre cas, avec de très longues aiguilles et des injections perpendiculaires à la surface, il nous fut possible d'anesthésier la paroi en une fois, avant toute incision, assez pour faire une large omphalectomie. L'opération eut lieu la nuit, et il ne fut pas possible de la faire photogra-

phier. Le procédé est le même pour les hernies de la ligne blanche ou les éventrations post-opératoires.

Opérations pour hernies inguinales. — La cure radicale des hernies inguinales, opération couramment pratiquée en l'absence de toute indication vitale, bénéficierait dans la mesure la plus large de la disparition du risque de la narcose, et bien des sujets qui accepteraient une intervention curative y renoncent par crainte de l'anesthésie générale. C'est que la méthode de Reclus, seule bien connue chez nous, en France, jusqu'à présent, ne répond pas absolument à la conception moderne de la chirurgie, par la prolongation qu'elle apporte à la durée de l'opération, la nécessité d'en interrompre les temps pour répéter les injections, et surtout par la déformation que l'infiltration produit dans les parties qui doivent être, avec précision, chargées par l'aiguille et suturées : arcade crurale, tendon conjoint, etc.; ceci suffirait à expliquer que cette méthode n'ait guère dépassé la limite de la chirurgie d'urgence : cure de hernies étranglées, quand l'état grave du malade lui fait accepter une anesthésie incomplète et une souffrance momentanée; ou de la chirurgie de l'armée, où les risques de la narcose arrêtent parfois l'opérateur, si l'indication n'est pas vitale. Il n'en n'est pas de même avec l'anesthésie régionale. L'infiltration est faite à distance du champ opératoire, donc plus d'œdème des tissus à disséquer et à suturer. L'anesthésie est entièrement faite avant l'acte opératoire proprement dit, qui peut être très rapidement conduit, et l'anesthésie est parfaite, sauf bien entendu dans le cas de vieille hernie avec adhérences épiploïques ou intestinales étendues.

Aussi, n'est-il plus utile de faire affronter les risques de la narcose à la grande majorité des sujets qui se font débarrasser d'une hernie. Cependant, et malgré une

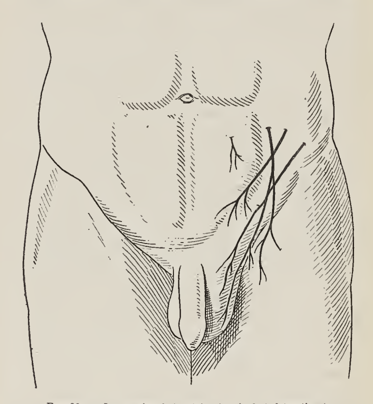


Fig. 99. — *Innervation de la région inguinale* (schématique)

Les points d'émergence des nerfs génito-crural et abdomino-génitaux, et d'un rameau antérieur du 12e intercostal. C'est là qu'il faut les atteindre par l'injection pour obtenir l'anesthésie de la région inguino-crurale, en piquant en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure.

description de la méthode de Braun, faite en 1909, dans la *Semaine Médicale*, par le Prof. Lejars, il ne semble

pas jusqu'à présent que cette méthode ait fait beaucoup d'adeptes!

Innervation. — La figure 99 montre schématiquement l'innervation de l'aine et de la région crurale. Le rameau génital du nerf génito-crural rejoint à l'anneau inguinal interne le cordon spermatique, le suit dans le canal et le quitte à sa face inférieure, pour se distribuer au cremaster, au dartos, à la peau du scrotum ou de la grande lèvre, ainsi qu'à celle de la cuisse dans le voisinage de l'anneau inguinal externe. Le nerf petit abdomino-génital ou ilio-inguinal est situé au-dessus de l'épine iliaque, entre les muscles obliques, passe sous l'aponévrose du grand oblique et quitte le canal inguinal à la face antérieure du cordon ou du sac herniaire. Il donne des rameaux pour la peau de la cuisse, du scrotum, du mont de Vénus. Le grand abdomino-génital ou ilio-épigastrique passe à peu près parallèlement au précédent, un peu plus haut, d'abord aussi entre les muscles obliques, puis dans la région inguinale, sous l'aponévrose du grand oblique. Il traverse le feuillet antérieur de la gaine du muscle droit, arrive dans le tissu sous-cutané et innerve la peau de l'aine. Les trois nerfs s'anastomosent entre eux, un ou deux peuvent manquer et être remplacés par un ou deux autres. Le plus constant serait le grand abdomino-génital qui envoie souvent une branche remplaçant le petit abdomino-génital à travers le canal inguinal. Les nerfs petit abdomino-génital et génito-crural peuvent empiéter l'un sur l'autre.

Hernie réductible (fig. 100 et 101). — Faites deux « boutons ». Le premier, 1, est situé à deux travers de

doigt en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure. Le second, 2, est juste au-dessus de la branche horizontale du pubis, sur l'anneau inguinal externe. Par le « bouton » 1, on infiltre, suivant le schéma 11, la tranche

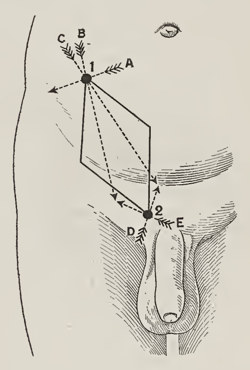


Fig. 100. — *Situation des deux « boutons » pour anesthésie d'une hernie inguinale irréductible.*

Les flèches pointillées indiquent la direction dans laquelle doivent être poussées les injections profondes. Le trait plein, la place de l'infiltration sous-cutanée.

musculaire située entre le point d'entrée et l'os iliaque (flèche A), avec 20 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. La longue aiguille est piquée d'abord per-

pendiculairement à la peau à travers l'aponévrose du grand oblique et les muscles petit oblique et transverse, puis en éventail, de plus en plus obliquement vers l'épine iliaque jusqu'à l'os iliaque. Il y a ici une très épaisse couche musculaire qui doit être infiltrée; cette injection atteint les nerfs grand et petit abdomino-génitaux. Par le point 1, on infiltre de nouveau sous l'aponévrose du grand oblique une bande aboutissant

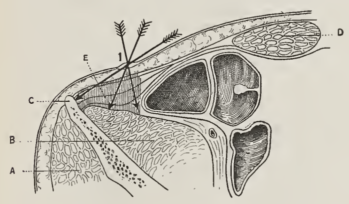


FIG. 101. — *L'injection profonde en éventail pour infiltrer la tranche musculaire au point où passent tous les nerfs de la région inguino-crurale.*

à deux points situés respectivement en dedans et en dehors de l'anneau herniaire, soit 10 à 20 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Par le « bouton » 2, on injecte en éventail 10 centimètres cubes de solution dans la profondeur, où chaque fois l'aiguille doit toucher l'os pubis. Par ce même point 2, une injection de 10 centimètres cubes est faite en gouttière sous l'aponévrose dans le canal inguinal et le long du cordon (flèches D et E); enfin, sous la peau, l'incision est circum-infiltrée en

losange. En tout, 75 à 100 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Pour les hernies bilatérales, l'infiltration est faite d'abord des deux côtés, puis l'opération est pratiquée.

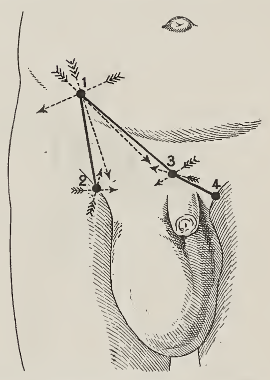


FIG. 102. — *Trajet des bandes d'infiltration pour hernie inguinale irréductible ou étranglée.*

HERNIE INGUINALE IRRÉDUCTIBLE OU ÉTRANGLÉE. — La place des piqûres et des bandes d'injection sous-cutanée et sous-aponévrotique est représentée sur les figures 102 et 103. Par un « bouton » 1, on fait d'abord les injections ci-dessus décrites contre l'os iliaque, puis

les injections sous-aponévrotiques vers les points 2 et 3; les autres injections profondes sont faites par les points 2 et 3, pendant que la tumeur herniaire est maintenue de la main gauche, latéralement, en dedans et en dehors. Par ces deux points, il faut pousser l'aiguille jusqu'au pubis sous la hernie; puis, par les points 2 et 3, on injecte dans le canal inguinal, sous l'aponévrose, le long du collet du sac herniaire. On termine par l'injection sous-cutanée entre les points 1, 2 et 3, et l'infiltration sous-cutanée circonscrivant tout le scrotum et le pénis (fig. 103). Pour de très grosses hernies, il faut jusqu'à 150 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Des hernies réductibles anciennes avec très gros sac étendu jusqu'au fond du scrotum seront traitées de préférence comme les hernies irréductibles, et on infiltrera aussi tout le scrotum.

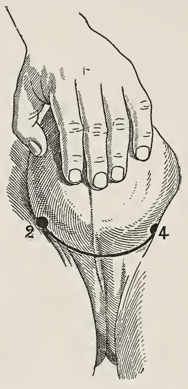


Fig. 103. — *Pour insensibiliser le scrotum, une bande d'infiltration sous-cutanée circonscrit sa racine.*

Hernies crurales. — L'innervation de la région crurale a la même origine que la région inguinale (fig. 99).

L'anesthésie des hernies crurales se fait comme il suit (fig. 104 et 105) : quatre piqûres à marquer d'un « bouton »; le point 1 est à la même place que pour la

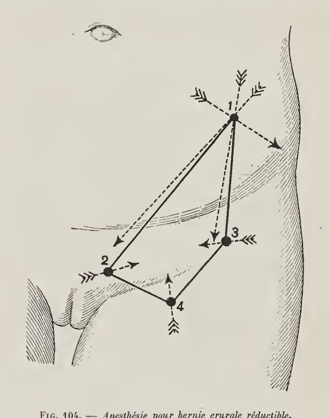


FIG. 104. — *Anesthésie pour hernie crurale réductible.*
Place des « boutons » 1, 2, 3, 4, par lesquels sont faites les injections profondes (flèches) et la circum-infiltration sous-cutanée.

hernie inguinale, à deux travers de doigt en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure. Les points 2 et 3 sont en dedans et en dehors de la hernie et des extrémités

de la future incision parallèle au ligament de POUPART. Le point 4 est sous la tumeur herniaire.

On commence par les injections intra-musculaires par le point 1, vers l'épine iliaque; par ce même point 1,

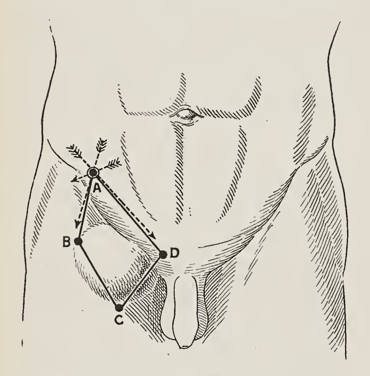


FIG. 105. — *Hernie crurale irréductible.*

Par le point A, injection intra-musculaire en éventail.
Par les points A, B, C, D, infiltration d'une bande sous-cutanée entourant la tumeur herniaire et le collet.

on fait une injection sous-aponévrotique, on mène l'aiguille en dedans et en dehors du collet du sac, puis jusque sous l'arcade crurale. Par le point 4, on injecte

10 centimètres cubes de solution autour du collet, le plus près possible de ce dernier. Enfin on fait l'infiltration sous-cutanée.

Les opérations sont alors absolument indolores, même s'il faut fendre en haut le ligament de POUPART. On peut ainsi faire l'opération par voie inguinale. On ne détermine que rarement des sensations abdominales, quand on libère ou qu'on tire en dehors un sac très vaste, ou s'il faut lier le mésentère, en cas de sphacèle; il est tout à fait exceptionnel qu'on ait à employer une inhalation de chloréthyle.

ANESTHÉSIE LOMBAIRE PARA-VERTÉBRALE. — Ce mode d'anesthésie, que nous employons pour les néphrectomies, peut servir aussi pour des cures de hernies ou *combiné à l'anesthésie paravertébrale des nerfs intercostaux*, des laparotomies latérales.

Voici la technique de l'anesthésie para-vertébrale des nerfs lombaires, pour le cas où l'indication se présenterait de la préférer aux infiltrations décrites ci-dessus :

Les nerfs lombaires, au sortir des trous de conjugaison, sont situés, sur une très courte étendue, transversalement, *à la hauteur* de l'*apophyse épineuse* qui leur correspond, un peu *au-dessus* de l'*apophyse transverse* de la vertèbre immédiatement inférieure (fig. 106).

Ils sont accessibles, comme les nerfs dorsaux, par les espaces inter-transversaires, sur la même verticale, à 3 centim. 5 de la ligne médiane. *Sur cette ligne*, l'aiguille est enfoncée à la *hauteur* de l'*apophyse épineuse* correspondant au nerf qu'on veut atteindre. A 4 ou 5 centimètres de profondeur, elle bute sur l'*apophyse trans-*

verse; à tâtons, elle en contourne le *bord supérieur;* sa pointe est alors dirigée un peu vers la ligne médiane;

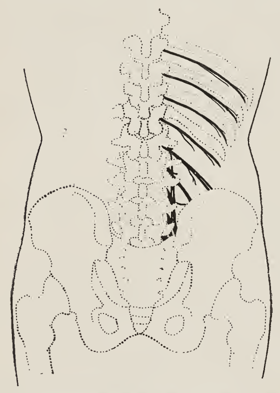


FIG. 106. — *Trajet schématique des nerfs lombaires à leur sortie des trous de conjugaison.*

Pour les atteindre, il faut piquer à 3 centimètres en dehors de l'apophyse épineuse; tandis que, pour les intercostaux, l'aiguille passant sous le bord inférieur de la côte atteint le nerf intercostal du numéro immédiatement inférieur à l'épine repère; pour les nerfs lombaires, l'aiguille, piquée à la hauteur de l'épine, passera au-dessus du *bord supérieur* de l'apophyse transverse correspondante.

le nerf se trouve à 1 *centimètre* en avant de l'apophyse : l'aiguille est donc enfoncée encore de 1 centimètre et on

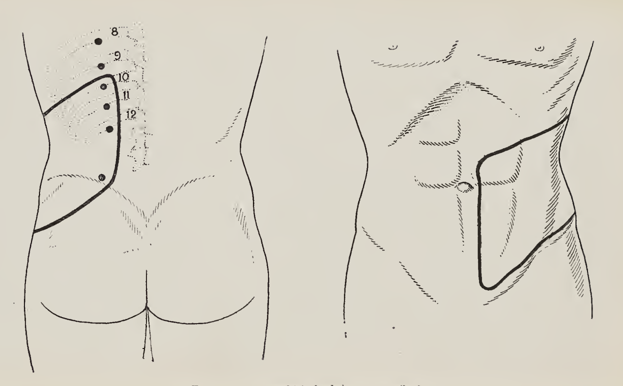


Fig. 107. — *Anesthésie lombaire paravertébrale.*

Place où doivent être faites les piqûres et territoire anesthésié.
Ce dernier pourrait être encore étendu en commençant les injections plus haut et en les continuant jusque *sur* la 5e paire lombaire ou la 1re sacrée.

injecte 5 centimètres cubes de solution à 1 p. 100. Pour une laparotomie latérale, une appendicite, etc..., il faut injecter, avec les premiers nerfs lombaires, les deux ou trois derniers intercostaux.

CHAPITRE VII

OPÉRATIONS SUR LES ORGANES GÉNITO-URINAIRES ET LE RECTUM

Innervation. — Les organes pelviens et les organes génitaux externes sont innervés par le nerf *honteux interne*, des rameaux du *petit nerf sciatique*, et des filets du *plexus sacré*, qui s'unissent au réseau des nerfs *sympathiques pelviens* et à des rameaux venus du *plexus coccygien*. L'innervation du périnée est figurée figures 108, 109, 110.

Le tronc du nerf *honteux interne* sort du bassin par le grand trou sciatique, contourne la face externe de l'épine sciatique et rentre dans le bassin par le petit trou sciatique. Ses ramifications traversent la fosse ischio-rectale pour se distribuer à la peau du périnée, à une partie de celle de l'anus, à la peau de la partie postérieure du scrotum, à l'urètre, aux corps caverneux, au pénis; chez la femme, aux petites lèvres, à une partie des grandes lèvres et au vestibule du vagin.

A l'innervation de la région anale et du périnée, de la peau du scrotum et des grandes lèvres, participent

des rameaux du *petit sciatique*, et du *génito-crural* et des *abdomino-génitaux;* à celle de la partie postérieure de la région anale, des filets issus du *plexus coccygien* (nerf ano-coccygien). Des *deuxième*, *troisième et quatrième paires sacrées* partent des rameaux qui prennent part à la formation du plexus hypogastrique et par là à l'innervation de la vessie, de la prostate, de l'utérus,



Fig. 108. — *Innervation du périnée chez l'homme* (d'après Hirschfeld, simplifié).

de la partie supérieure du rectum et de la partie inférieure du péritoine pelvien.

L'anesthésie du nerf honteux interne seul n'a pas grande valeur pratique; ses branches terminales, ainsi que les filets périnéaux du petit sciatique, sont facilement accessibles par une injection dans le creux ischio-rectal. Mais il est simple et précis d'injecter les

nerfs sacrés à leur émergence des trous sacrés, ce qui agit sur les nerfs du petit bassin, les nerfs honteux et petit sciatique, et anesthésie les viscères pelviens et la partie inférieure du péritoine pelvien. Voici la technique de cette *anesthésie para-sacrée* (Braun) :

La surface antérieure du sacrum, dans sa partie inférieure, entre les cinquième et deuxième trous sacrés, est

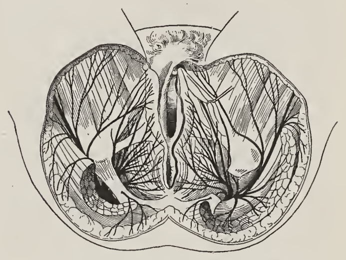


Fig. 109. — *Innervation du périnée chez la femme.*

peu excavée, de sorte qu'une aiguille peut être poussée le long de cette face, en ligne droite, jusqu'au deuxième trou sacré, sans perdre contact avec l'os; elle bute contre lui au-dessus du deuxième trou sacré, à 6 ou 7 centimètres de l'articulation sacro-coccygienne.

Le sujet est en position dorso-coccygienne. Deux « boutons » sont faits à 1 centim. 1/2 ou 2 centimètres de la ligne médiane, de chaque côté, contre l'articu-

lation sacro-coccygienne. Une aiguille de 12 centimètres est enfoncée parallèlement au plan de la face antérieure de la moitié inférieure du sacrum, dont le bord est cherché avec la pointe. Le contact de ce bord trouvé, l'aiguille est poussée parallèlement à la ligne médiane jusqu'à ce qu'elle bute à peu près à la profondeur indiquée; sur tout son trajet, il faut injecter, du cinquième au

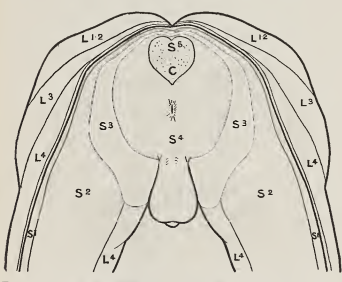


Fig. 110. — *Segments sensitifs du périnée correspondant aux dernières paires rachidiennes* (d'après Danis).

deuxième trous sacrés, 20 centimètres cubes de solution à 1 p. 100, *au contact de l'os.*

L'aiguille est alors retirée jusqu'au bord du sacrum, dirigée un peu plus en avant et enfoncée de nouveau toujours parallèlement à la ligne médiane du corps. Elle pénètre cette fois à 9 ou 10 centimètres de profondeur et bute contre l'os à la hauteur du premier trou

sacré, où on réinjecte 20 centimètres cubes de solution à 1 p. 100. Enfin, 5 centimètres cubes de la même solution sont injectés par le même « bouton », entre le rectum et le coccyx. La manœuvre est répétée du côté

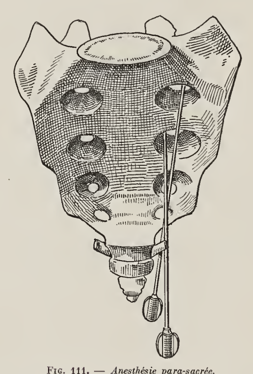


Fig. 111. — *Anesthésie para-sacrée.*

L'aiguille, poussée le long de la face *antérieure* du sacrum, atteint les nerfs à leur émergence des trous sacrés *antérieurs.*

opposé. Il faut en tout 100 centimètres cubes de solution (fig. 111). On peut s'aider, pour diriger celle-ci, d'un doigt introduit dans le rectum, surtout pour l'injection au premier trou sacré.

Cette injection anesthésie l'urètre, la prostate, la

vessie, le rectum et le sphincter anal, l'utérus (mais pas assez de péritoine pariétal pour faire l'hystérectomie), la peau de la face postérieure de la cuisse jusqu'au genou.

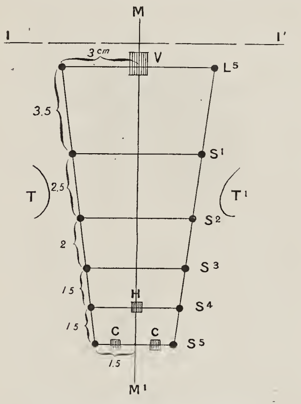


Fig. 112. — *Situation des trous sacrés postérieurs.*

MM, Ligne médiane du corps. — V, Apophyse épineuse de la 5e vertèbre lombaire. — I, I', Ligne joignant les crêtes iliaques. — T, T', Épines iliaques postéro-inférieures. — H, Quatrième apophyse épineuse sacrée. — C, C, Cornes sacrées. — H, C, C, Hiatus sacré.

Anesthésie trans-sacrée. — Danis, de Bruxelles, préconise une autre technique d'anesthésie des nerfs

sacrés, plus directe, plus « propre », moins dangereuse et plus sûre que la voie antérieure : elle consiste à aller, par les *trous sacrés postérieurs*, embrocher et injecter les nerfs sacrés, dans les « canaux » osseux que sont en réalité les trous sacrés.

La face postérieure du sacrum est superficielle et les trous sacrés d'accès aisé. Une ligne droite, passant sur la peau, à 3 centimètres en dehors de l'apophyse épineuse de la cinquième vertèbre lombaire et se dirigeant vers un point situé à quelques millimètres en dehors de la corne sacrée, couvre toute la rangée des trous sacrés (fig. 112). Le cinquième se trouve à la hauteur des cornes elles-mêmes, le quatrième à 15 millimètres, le troisième à 30, le deuxième à 50, le premier à 75 millimètres au-dessus.

La longueur des canaux sacrés diminue, comme l'épaisseur du sacrum, de haut en bas : le premier trou sacré a 2 centim. 5; le deuxième 2 centim.; le troisième, 1 centim.; le quatrième et le cinquième 0 centim. 5 de longueur d'une face de l'os à l'autre.

Pratiquement, si L 5 est accessible à deux doigts en dehors de l'apophyse épineuse correspondante, S 1 se trouve à un pouce au-dessus et en dedans de l'épine iliaque postéro-inférieure, S 2 à un doigt en dedans et un peu au-dessous de cette épine; S 3 est à un pouce au-dessous de l'épine iliaque postéro-inférieure et à un pouce de la ligne médiane; S 4 à un pouce plus bas, à la hauteur du sommet de l'hiatus; S 5 immédiatement en dehors de la pointe des cornes sacrées (fig. 113).

Sur ces repères, on pique une aiguille fine, le malade étant couché sur le ventre, après avoir tracé une bande d'infiltration intradermique ou plusieurs « boutons ».

En tâtonnant un peu, on arrive très facilement à pénétrer dans les canaux sacrés : la résistance osseuse, qui cesse soudain, avertit à coup sûr de la pénétration. A la profondeur indiquée, variable selon le chiffre du trou

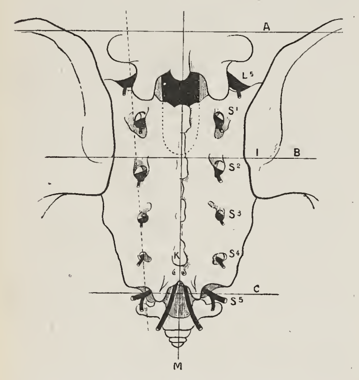


Fig. 113. — *Face postérieure du sacrum, les trous sacrés et les nerfs qui en émergent, les épines iliaques postéro-inférieures.*

sacré correspondant, on dépose 1 à 3 centimètres cubes de solution à 1 ou 2 p. 100.

Selon l'étendue de l'anesthésie nécessaire, on injecte tous les trous sacrés ou les derniers, et l'un seulement,

ou les deux côtés. Pour une cure d'hémorroïdes, l'injection bilatérale des troisième et quatrième trous sacrés suffit.

On pourrait anesthésier ainsi un territoire fort étendu, qui comprendrait la partie postérieure du membre inférieur, le périnée, les bourses, le pénis, la prostate, le col utérin, le rectum, la vessie et le cul-de-sac de DOUGLAS.

Personnellement, cette méthode nous a paru assez simple et nous a donné d'excellents résultats, chez les sujets maigres.

OPÉRATIONS SUR LES REINS. — Après l'*injection para-vertébrale*, de la huitième dorsale à la troisième lombaire environ, en injectant au niveau de chaque nerf 5 centimètres cubes de solution à 1 p. 100, on peut faire des néphrotomies ou néphrectomies. Les piqûres sont faites, d'après BRAUN, sur une ligne prolongeant le bord externe du muscle carré des lombes, jusqu'au douzième nerf intercostal, et au-dessous on infiltre toute la tranche de tissus, suivant le schéma 11, depuis le tissu sous-cutané jusqu'à la graisse périrénale, avec 75 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Dans nos cas, avec ce procédé la luxation du rein et la libération du pédicule étaient seules un peu douloureuses, et nécessitèrent parfois quelques inhalations de chloroforme. (V. fig. 107.) En rapprochant la piqûre du point d'émergence des nerfs, nous sommes arrivés à supprimer toute douleur et toute inhalation narcotique supplémentaire. (V. fig. 106.)

CYSTOSTOMIE SUS-PUBIENNE. — Nous la pratiquons habituellement en injectant une tranche de tissus en

forme de losange, tout autour de la future incision médiane. L'incision de la paroi vésicale est souvent perçue par le patient et douloureusement accusée. On peut se contenter d'infiltrer, à la Reclus, la tranche correspondant à l'incision (fig. 114).

Braun recommande de remplir préalablement la

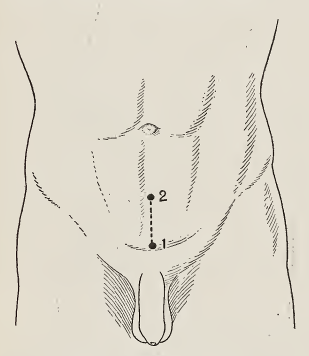


Fig. 114. — *Cystostomie sus-pubienne.*

On infiltre, à la manière de Reclus, la ligne 1-2, correspondant à la future incision, par deux « boutons ». Par le point 1, on infiltre en outre, en éventail, la cavité de Retzius, ce qui anesthésie la paroi de la vessie et permet de libérer sa face antérieure et de l'inciser sans douleur.

vessie d'une solution d'alypine-suprarénine à 1/2 p. 100, et d'infiltrer, en éventail, largement, la cavité prévé-

sicale avec 40 à 50 centimètres cubes de solution de novocaïne-suprarénine à 1/2 p. 100 (fig. 114). La paroi vésicale serait ainsi généralement insensible, mais le champ opératoire se trouve alors œdématié, infiltré, ce qui peut gêner l'opérateur. Quand nous pratiquons

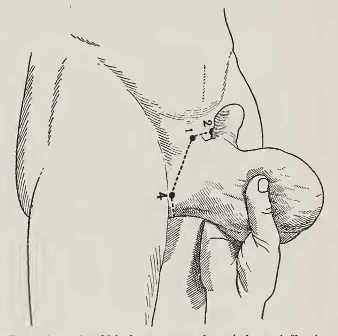


Fig. 115. — *Anesthésie du scrotum, et du testicule par infiltration du cordon.*

Infiltration sous-cutanée de la racine des bourses, par quelques « boutons ».

la prostatectomie en deux temps, le premier temps est toujours fait à l'anesthésie locale. Nous infiltrons alors la tranche d'incision, puis la cavité de Retzius par une injection sus-pubienne profonde en éventail.

Nous infiltrons également les cordons, à la racine des bourses, pour pratiquer la ligature des déférents, à la manière indiquée ci-dessous.

OPÉRATIONS SUR LE SCROTUM ET LES TESTICULES. — La peau des bourses et la vaginale sont en grande partie

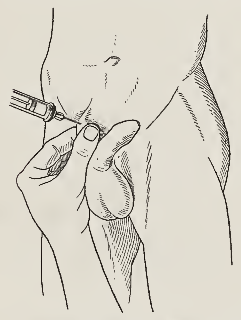


FIG. 116. — *Anesthésie du scrotum, et du testicule par infiltration du cordon.*

Infiltration du cordon, par le « bouton » 1 (fig. 115). Le cordon est pincé à travers la peau, soulevé entre deux doigts et piqué.

innervées par les filets des nerfs honteux interne et petit sciatique, sortis du périnée et sous-cutanés, puis par les branches des abdomino-génitaux et du génito-crural, après leur émergence du canal inguinal. Ces

derniers seuls desservent le cordon, les testicules et le feuillet viscéral de la vaginale. Pour anesthésier complètement ces parties, il faut procéder comme il suit :

Faites un « bouton » au-dessus de l'intersection du cordon et du pubis, et un autre au point où la peau du scrotum se réfléchit sur la face interne de la cuisse

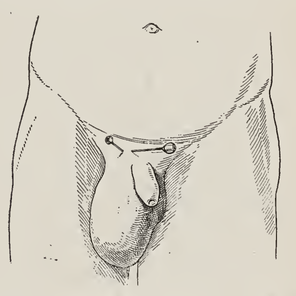


FIG. 117. — *Anesthésie du scrotum, et du testicule par infiltration du cordon.*

Infiltration du cordon par transfixion sur le pubis servant de billot. Pour ne pas manquer le cordon, l'aiguille est poussée successivement dans deux ou trois directions divergentes.

(fig. 115). Pour insensibiliser le cordon spermatique et les nerfs qu'il contient, vous pouvez, comme RECLUS, soulever entre deux doigts le cordon, à travers la peau, pour y piquer l'aiguille (fig. 116). Mais ce soulèvement du cordon n'est pas toujours possible (hydrocèle à

pédicule remontant très haut, par exemple). Enfoncez alors, par le « bouton » 1, l'aiguille jusqu'au contact du pubis, dans trois directions divergentes, perpendiculairement, puis vers la symphyse, puis en dehors, en injectant chaque fois 5 centimètres cubes de solution

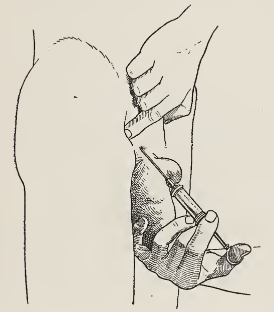


Fig. 118. — *Anesthésie du srotum, et du testicule par infilration du cordon.*

Injection du cordon dans le trajet inguinal.

à 1/2 p. 100 (fig. 117). Le cordon n'échappe pas ainsi à au moins une des piqûres. Injectez ensuite 10 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100 dans le canal inguinal (fig. 118). Les nerfs qui suivent le cordon sont alors sûrement imbibés.

Procédez alors à l'infiltration sous-cutanée périphérique du scrotum, même pour une opération unilatérale, sur une ligne reliant les « boutons » entre eux (fig. 115). Chez les sujets gras, l'injection doit être faite *larga manu*, pour annihiler sûrement les nerfs postérieurs du scrotum; il faut y employer 50 centimètres cubes et plus de solution à 1/2 p. 100.

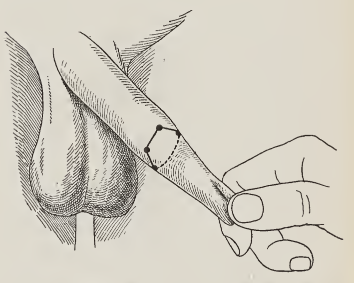


Fig. 119. — *Anesthésie du prépuce par une injection en couronne.*

Opérations sur le pénis. — Pour la simple fente dorsale du prépuce, il suffit d'infiltrer la tranche de section par une piqûre faite soit sur le dos de la verge, soit sur le bord libre du prépuce. Mais les adhérences balano-préputiales ne sont pas insensibilisées et leur libération est douloureuse. Braun signale, à la suite d'injections circulaires du sillon balano-préputial avec

des solutions adrénalinées, la possibilité de sphacèle secondaire, les artères du pénis étant du type terminal. D'autre part, la simple injection circulaire sous-cutanée (fig. 119) n'anesthésie pas à fond le gland et la muqueuse du sillon balanique. Aussi préconise-t-il, même pour une simple circoncision, l'injection faite comme il suit, qui donne l'*anesthésie de la totalité du pénis.*

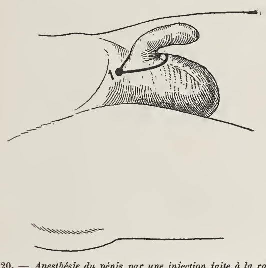


Fig. 120. — *Anesthésie du pénis par une injection faite à la racine.*
Par deux « boutons », une injection est poussée d'abord profondément, jusqu'à la racine des corps caverneux et au ligament suspenseur, puis sous la peau, en couronne.

Faites deux « boutons » à droite et à gauche de la racine de la verge, là où le cordon croise la branche horizontale du pubis. Le pénis étant tendu, enfoncez, par ces points, l'aiguille jusqu'aux corps caverneux et infiltrez de solution à 1/2 p. 100 le pourtour de ceux-ci, au niveau de leur émergence de la fourche pubienne et de

leur réunion. Au-dessus d'eux, l'aiguille, qui doit être longue, arrivera jusque sur les côtés du ligament suspenseur de la verge; au-dessous, elle pénétrera dans le scrotum. Faites une seconde injection sous la peau (fig. 120). Chez un adulte, il faut en tout 40 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Tout le pénis, peau, prépuce, gland, urètre pénien, corps caverneux, est alors insensible. Nous avons fait ainsi, à notre entière satisfaction, l'amputation de la verge pour épithélioma du prépuce et du gland. (Pour l'ablation des ganglions inguinaux, voir chapitre VIII.)

Opérations sur l'urètre postérieur (*urétrotomie externe*, *ruptures de l'urètre*). — Faire un « bouton » devant l'anus, sur la ligne médiane (fig. 121). Soit un plan transversal, virtuel, passant par ce point (il est figuré par un trait transversal, fig. 121). Ce plan sépare l'anus et le rectum du bulbe de l'urètre et de la prostate. Latéralement, il coupe la fosse ischio-rectale et atteint la branche ascendante de l'ischion devant la tubérosité de l'ischion. C'est ce plan qu'il s'agit d'infiltrer de solution à 1/2 p. 100. L'index gauche étant introduit dans le rectum, piquer une aiguille de 8 à 10 centimètres d'abord sur la ligne médiane, entre le bulbe urétral et le rectum, et l'enfoncer en injectant continuellement, le plus haut possible, entre la prostate et le rectum. Deux injections sont faites ensuite, à droite et à gauche, entre les lobes latéraux de la prostate et le rectum, puis deux autres, sur le même plan transversal et toujours par le même bouton, plus loin, latéralement et profondément dans la fosse ischio-rectale. Pour les deux dernières injections, l'aiguille est dirigée

presque transversalement à droite et à gauche, jusqu'au contact de la branche ascendante de l'ischion. L'injection finale, sous-cutanée, ne sera pas faite dans le plan transversal, mais, comme le montre la figure 121, obliquement, entre le scrotum et la racine de la cuisse, pour atteindre en même temps les nerfs cutanés qui ar-

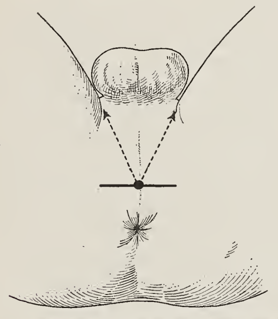


FIG. 121. — *Anesthésie du périnée antérieur par un « bouton » situé devant l'anus.*

rivent des côtés au périnée et au scrotum. Il faut environ 75 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Ces injections atteignent parfaitement tous les rameaux des nerfs honteux et petit sciatique qui se distribuent au périnée, à la prostate, à l'urètre et aux organes géni-

taux externes; ces organes sont insensibles depuis le méat jusqu'au col vésical, y compris la prostate; mais, pour l'ablation de cette dernière, les tractions nécessaires font que l'opération n'est pas absolument indolore (Braun). Quand on ne peut faire les injections (par exemple, en cas d'abcès ou de phlegmon), la narcose reste préférable, à moins d'employer la voie « trans-sacrée ».

Prostatectomie — La prostatectomie périnéale est parfaitement praticable avec l'anesthésie para-sacrée ou trans-sacrée. Pour la prostatectomie sus-pubienne, les Allemands préconisent, après la taille hypogastrique à l'anesthésie locale, quelques inhalations de chloréthyle pendant l'énucléation de l'adénome (1). Ce serait insuffisant pour les cas adhérents, où la manœuvre demande plus d'une ou deux minutes, aussi n'avons-nous guère tenté de faire la prostatectomie autrement que sous narcose ou rachi-anesthésie. Payr, Colmers ont préconisé d'infiltrer la périphérie de la prostate, l'un par voie vésicale, l'autre par le périnée, mais le malade est *préparé* à grand renfort de véronal, scopolamine, pantopon... N'est-ce pas, comme le remarque Braun justement, « chasser le diable par Belzébut? »

Opérations sur la vulve. — Des kystes, gros et petits, des tumeurs solides des grandes et des petites lèvres peuvent être opérés à l'anesthésie régionale en

(1) Ce procédé a été préconisé par Chevassu. Mais il suppose une énucléation rapide et facile, et ne permet pas de tamponner la loge prostatique. Du reste, le chloréthyle amène une contracture des grands droits, qui gêne ou empêche l'énucléation.

observant les règles générales de la technique. Faire trois boutons, l'un au périnée, les autres latéralement, ou au-dessous de la tumeur. Par ces trois points, la solution à 1/2 p. 100 est injectée, partie sous la tumeur,

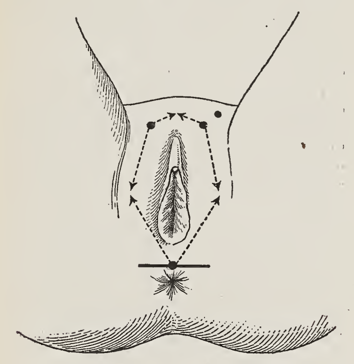


Fig. 122. — *Anesthésie de la vulve et du vestibule du vagin.*

partie sous la peau de celle-ci, autour de sa base. Pour les tumeurs malignes, les injections décrites plus loin sont préférables.

Suture de déchirures récentes du périnée. — Pour les déchirures récentes, le mieux est d'infiltrer, de

solution à 1/2 p. 100, le pourtour de la plaie, ou bien de combiner les procédés suivants.

Anesthésie du vestibule du vagin. — La technique est exactement celle qui a été décrite pour l'urétrotomie externe chez l'homme : par un « bouton » médian, situé devant l'anus, infiltrer un plan virtuel transversal passant par le « bouton », séparant le vagin du rectum et atteignant les ischions (fig. 122).

L'aiguille, de 8 à 10 centimètres, est enfoncée d'abord entre le vagin et le rectum, sur la ligne médiane, jusque sous le péritoine; elle est retirée dans le tissu sous-cutané et enfoncée de nouveau, à droite et à gauche, dans le même plan transversal; une troisième fois, elle est poussée plus latéralement encore, dans la fosse ischio-rectale; enfin, une quatrième fois, au contact de l'ischion. La première piqûre sera guidée par un doigt introduit dans le vagin ou le rectum, de telle sorte que le plan infiltré ne soit pas sous la muqueuse du vagin, mais le plus près possible de la paroi rectale. Ces injections seront continues. L'injection sous-cutanée finale sera, comme chez l'homme, non pas transversale, mais dans la direction du pli génito-crural. Il faut en tout 75 à 100 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Cette injection atteint les branches antérieures des nerfs honteux interne et petit sciatique; elle insensibilise le périnée, l'entrée du vagin, la partie postérieure des grandes lèvres, les petites lèvres, l'urètre et le clitoris; elle permet d'opérer des fistules recto-vaginales, de faire des périnéoplasties.

Pour opérer sur l'entrée du vagin et les grandes lèvres, après l'infiltration transversale ci-dessous décrite, il

faut faire deux piqûres au-dessous et en dedans des orifices inguinaux externes et infiltrer par là, dans la direction du périnée, *larga manu*, le tissu graisseux du mont de Vénus et des grandes lèvres, avec la solution à 1/2 p. 100, soit, en tout, 125 à 150 centimètres cubes de solution. Ainsi sont anesthésiés les nerfs venus d'en haut et ceux qui sortent du trajet inguinal.

Pour enlever simultanément des ganglions inguinaux (cancer de la vulve, etc.), voir chapitre VIII.

Prolapsus. — L'infiltration transversale du périnée n'agit pas sur le péritoine pelvien, vésical ou vésico-utérin. Aussi, pour opérer des prolapsus, faut-il nécessairement infiltrer la voûte vaginale.

Soit un prolapsus total à traiter par la colporraphie antérieure et postérieure : pincez le col et attirez le prolapsus à l'extérieur. Au-dessus de la lèvre antérieure du col, piquez une aiguille de 8 à 10 centimètres et injectez en éventail la solution à 1/2 p. 100 *entre la vessie et le col, donc pas sous la muqueuse* (20 centimètres cubes de solution).

Par une autre piqûre, faite sous le méat urétral, injectez, à droite et à gauche, *sous la muqueuse* cette fois, de chaque côté 10 centimètres cubes.

Le col étant attiré à droite, injectez 15 centimètres cubes dans le paramètre gauche, répétez la manœuvre pour le paramètre droit.

Tirez le col en haut; au-dessous de la lèvre postérieure, piquez une aiguille pour injecter en éventail 20 centimètres cubes entre la muqueuse vaginale et le Douglas.

Le prolapsus est alors réduit, et on pratique l'injec-

tion transversale du périnée. Il faut en tout environ 200 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. L'anesthésie para-sacrée peut aussi être employée, mais donne une ischémie moindre de la région.

L'anesthésie trans-sacrée donne plus simplement une très bonne anesthésie, permettant de faire une colporraphie antérieure et postérieure.

Opérations sur l'utérus. — Les petites interventions sur le col et le canal cervical sont faciles à faire à l'anesthésie locale, en piquant, par quatre points, la portion vaginale du col. Quant aux opérations plus étendues sur l'utérus, elles ont été tentées et réalisées après injection haute dans le paramètre; mais la technique de celles-ci ne nous paraît pas encore sûre et bien réglée, nous leur préférons jusqu'à nouvel ordre la rachianesthésie.

Opérations sur la région anale. — Déjà parfaitement réalisable en suivant la technique de Reclus, l'anesthésie de l'anus, pour dilatation, cure d'hémorroïdes par le procédé de Whitehead, fistules, est tellement simplifiée et parfaite par les méthodes suivantes qu'il est étonnant de les voir encore pratiquer à l'anesthésie générale dont on sait le danger. Depuis que nous en connaissons la technique, nous n'avons plus une fois employé la narcose pour ces opérations, en particulier pour le Whitehead que l'anémie suprarénique facilite et simplifie énormément et dont les indications s'étendent journellement, de par la disparition du risque de syncope, resté la terreur du chirurgien qui intervient sur l'anus. La technique de Braun n'est d'ailleurs

qu'une modification de celle de Reclus. C'est la circum-infiltration de l'anus prolongée au-dessus du sphincter pour les opérations larges; l'anesthésie de la muqueuse par des tampons imbibés de solution est tout à fait inutile; la circum-infiltration à distance suffit pour atteindre tous les nerfs de la muqueuse ano-rectale.

Marquez quatre « boutons », l'un devant l'anus, deux

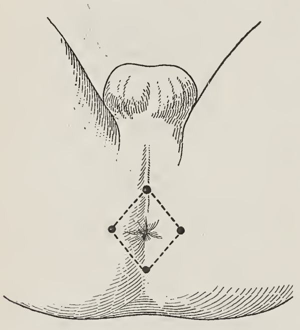


Fig. 123. — *Anesthésie de la région anale par quatre « boutons » circonscrivant l'anus et à distance de celui-ci.*

sur ses côtés, le dernier derrière lui, pas trop près, mais à deux travers de doigt de l'orifice anal (fig. 123 et 125); c'est par ces quatre points que vous ferez toutes les injections, avec la solution à 1/2 p. 100.

Par le bouton pré-anal, enfoncez l'aiguille, d'abord perpendiculairement à la surface, puis en éventail à droite et à gauche, en injectant chaque fois 4 à 5 centimètres cubes de solution dans la profondeur, dans le

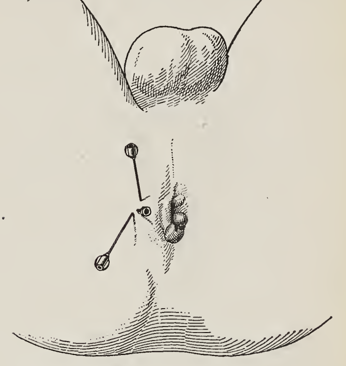


FIG. 124. — *L'injection « en éventail », par le « bouton » latéral.*
Les trois positions qu'il faut donner à l'aiguille pour infiltrer toute la tranche de tissus par une piqûre unique.

sphincter et sous la peau. Par les boutons latéraux, faites de même une injection en éventail parallèle à la paroi rectale, atteignant le releveur de l'anus et bai-

gnant les fosses ischio-rectales, le sphincter et le tissu sous-cutanéo-muqueux (fig. 124).

Enfin, en arrière du rectum et de l'anus, infiltrez une dernière tranche en éventail. Par leurs bords ces quatre tranches se rejoignent et le rectum est complètement entouré de solution. Il faut, suivant la hauteur à laquelle

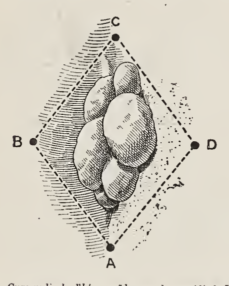


Fig. 125. — *Cure radicale d'hémorroïdes par le procédé de* Whitehead.

Par les « boutons » A, B, C, D, on infiltre une bande du tissu sous-cutané suivant la ligne pointillée. Par ces mêmes « boutons », des injections profondes, en éventail, sont ensuite poussées dans le sphincter et la graisse ischio-rectale, tout autour du cylindre ano-rectal.

on veut opérer et l'adiposité des sujets, 50 à 100 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100.

Si l'on craint de piquer le rectum, on peut se guider sur un doigt de la main gauche introduit dans l'ampoule rectale ou dans le vagin chez la femme. Mais, en cas de

fissures, cette intromission nécessiterait l'application préalable de tampons sur la muqueuse, à la Reclus, superflue par ailleurs.

A la fin de l'injection, le sphincter relâché devient béant; quelques minutes après, dilatation, dissection et abaissement de la muqueuse, résection et cautérisa-

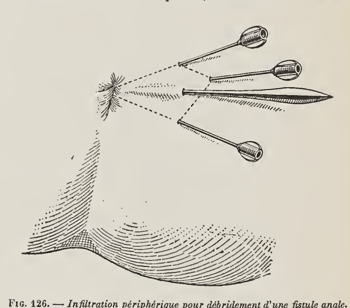


Fig. 126. — *Infiltration périphérique pour débridement d'une fistule anale.*

tion sont possibles sans douleurs, avec une hémorragie insignifiante.

Pour les fistules compliquées du rectum à trajet incertain, commencez par l'injection péri-anale comme ci-dessus. Puis circum-infiltrez largement le territoire occupé par la région fistuleuse (fig. 126). Si les orifices fistuleux aboutissent trop loin de l'anus et si l'on n'a aucune indication précise sur le trajet des fistules, l'anesthésie

trans-sacrée ou la rachi-anesthésie sont préférables.

Braun a extirpé des rectums cancéreux après injection para-sacrée, mais ne donne pas encore son appréciation ferme sur le procédé qu'il reconnaît ne pas avoir encore assez employé pour se prononcer. L'anesthésie trans-sacrée permet également bien l'opération de Whitehead et les amputations basses du rectum.

CHAPITRE VIII

OPÉRATIONS SUR LES MEMBRES

A. — Réductions de fractures ou luxations, méthode de Quénu.

En 1907 et 1908, Quénu a préconisé l'emploi de l'anesthésie locale pour la réduction des fractures et des luxations. Le procédé consistait à injecter au niveau des extrémités fracturées une solution anesthésiante, de façon à les en baigner. Rapidement, la douleur cesse, le siège de la fracture devient insensible, les muscles entrent en résolution et l'on peut, sans douleur pour le blessé, procéder à l'exploration, à la réduction, à la pose d'un appareil, à l'examen radiographique sous l'écran, etc. Pour les luxations, la solution est injectée dans la synoviale même, puis autour de l'articulation luxée et dans les insertions des muscles qui entourent l'article, ou s'attachent sur les extrémités osseuses. Les membres raidis deviennent mobiles et souples, la contracture musculaire cesse et les tentatives de réduction deviennent aisées et indolores. Quénu employait la solution de

cocaïne à 1 p. 200. Nous emploierons aujourd'hui la solution de novocaïne à 1 p. 100, avec ou sans adrénaline. Il est inutile de décrire pour chaque fracture ou pour chaque articulation la technique de l'injection, d'ailleurs longuement exposée par Piquand dans son volume. Elle est toujours facile et sans danger avec une aiguille fine; il suffira de recommander l'asepsie de la place où l'aiguille est enfoncée (teinture d'iode); on choisira de préférence un point où la peau n'est pas distendue, contuse, mâchée, amincie ou éraillée par le traumatisme. Pour les fractures juxta-articulaires, injecter simultanément le foyer de fracture et l'articulation voisine. Aux membres inférieurs, cette méthode est le procédé de choix. Aux membres supérieurs, on peut employer avec le même succès l'anesthésie du plexus brachial.

B. — Opérations sur les membres supérieurs.

L'innervation sensitive du membre supérieur tout entier, au-dessous de l'épaule, vient du plexus brachial, réuni à sa sortie de l'interstice des scalènes en un cordon nerveux unique relativement étroit; les nerfs intercostaux supérieurs participent à l'innervation sensitive de l'aisselle et fournissent une partie de la sensibilité de la peau de la face interne du bras. La peau de la région de l'épaule est innervée par des filets des nerfs sus-claviculaires du plexus cervical. Nous ne parlons pas de l'injection directe de solution anesthésiante dans le plexus brachial préalablement découvert au-dessus de la clavicule (Criles). Hirschel a préconisé l'*injection du plexus dans l'aisselle.* Le plus haut possible dans l'aisselle,

il fixe une pelote par deux liens élastiques passés autour du thorax pour ralentir la circulation et la résorption de l'anesthésique; le bras étant étendu en forte abduction (fig. 127), la main gauche fixe l'artère axillaire, et l'aiguille est enfoncée le plus loin possible en haut, sous le grand pectoral, suivant l'axe longitudinal du bras. En enfonçant l'aiguille, il faut injecter la solution pour repousser les vaisseaux et éviter leur blessure. On baigne ainsi avec



FIG. 127. — *Infiltration du plexus brachial dans l'aisselle.*

Sous le bord inférieur du grand pectoral, le bras étant en abduction, l'aiguille est enfoncée, parallèlement à l'axe du membre, vers les troncs nerveux.

quelques seringues de solution, en haut, le nerf médian, et plus en avant, le nerf cubital. Il faut pénétrer plus profondément sous l'artère, à peu près à la hauteur de l'insertion du muscle grand dorsal pour atteindre le nerf radial. Ainsi, l'artère est entourée d'injections et avec quelque précaution sa blessure ou celle de la veine sont évitées. HIRSCHEL emploie 30 à 40 centimètres cubes de solution à 2 p. 100; plus tard, il reconnut l'inutilité de

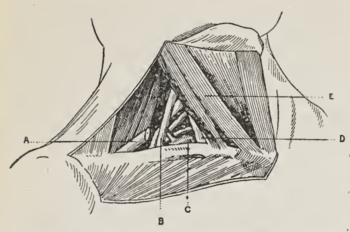


Fig. 128. — A, Omo-hyoïdien. — B, Plexus brachial. — C, Artère sous-clavière. — D, Scalène antérieur. — E, Sterno-cléido-mastoïdien.

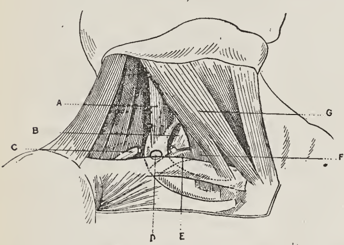


Fig. 129. — A, Scalène postérieur. — B, Dôme pleural. — C, Omo-hyoïdien. — D, Point où sera fait le « bouton ». — E, Artère sous-clavière. — F, Scalène antérieur. — G, Sterno-mastoïdien.

Fig. 128 et 129. — *La région sus-claviculaire* (Kulenkampff).

la stase veineuse. Nous donnons la technique de sa méthode seulement pour le cas où la suivante, beaucoup plus simple et plus sûre, ne serait pas possible.

Anesthésie du plexus brachial (Kulenkampff). — Kulenkampff cherche à atteindre le plexus là où il s'écarte de l'artère sous-clavière et de la première côte. La situation du plexus est ici très précisément repérée : en dedans, par l'artère sous-clavière dont les pulsations sont aisées à sentir ; en bas, par la première côte ; en avant, par la clavicule. Braun considère ce procédé comme sans danger, très simple et sûr, après un peu d'exercice. Il convient à toutes les opérations sur les membres supérieurs, en particulier pour la réduction de luxations de l'épaule. L'anatomie de la place de l'injection est exposée dans les figures de Kulenkampff (fig. 128, 129, 130). La figure 129 montre le trajet de la première côte, la région sus-claviculaire du patient vue de profil ; on voit comment elle monte en arrière de la clavicule, qu'elle coupe à angle droit. C'est un repère important, car elle limite dans la profondeur l'extrême pénétration de l'aiguille, évitant à l'opérateur la sensation désagréable de s'enfoncer profondément sans indice de la place où se trouve la pointe de l'aiguille. La première côte coupe à peu près *le milieu de la clavicule*, c'est donc là que sera fait le « bouton » dermique. On reconnaît encore l'arc de l'artère sous-clavière qui croise aussi la clavicule en son milieu. Au delà apparaît le dôme pleural que cache le plexus ; plus loin, au bord externe du sterno-cléido-mastoïdien, on aperçoit le scalène antérieur, l'omo-hyoïdien, montant obliquement de la première côte et qui a été coupé pour montrer plus nettement le trajet de la côte. La figure 128 montre les

parties telles qu'elles se présentent après ablation de la peau et des aponévroses superficielle et profonde; on voit l'artère transverse du cou passer à travers les troncs nerveux serrés étroitement les uns contre les autres et superposés. La figure 130 montre le trajet que doit suivre l'aiguille pour arriver sur la première côte. Suivant que celle-ci est plus ou moins obliquement dirigée de la colonne cervicale vers le sternum, le prolongement de

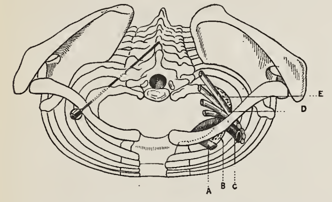


FIG. 130. — *Le sommet de la cage thoracique* (KULENKAMPFF).

A gauche, direction de l'aiguille.

A droite, rapports des organes : A, Veine sous-clavière. — B, Insertion du scalène antérieur. — C, Artère sous-clavière. — D, Plexus brachial. — E, Insertion du scalène postérieur.

l'aiguille viendrait atteindre l'apophyse épineuse de la deuxième ou quatrième dorsale. De l'autre côté sont dessinés plexus, artère, insertion du scalène, et enfin le croissant que figure, immédiatement au-dessous de la clavicule, la coupe du paquet de nerfs qui entoure l'artère. Une aiguille piquée juste contre l'artère doit passer au milieu des nerfs, si elle est bien dirigée. Presque toujours,

les pulsations de l'artère lui seront transmises. L'étroitesse de la fente des scalènes apparaît aussi clairement.

Technique de l'injection. — Le patient est assis autant que possible (fig. 131). Il faut le prévenir des paresthésies rayonnant dans les doigts qui se produiront

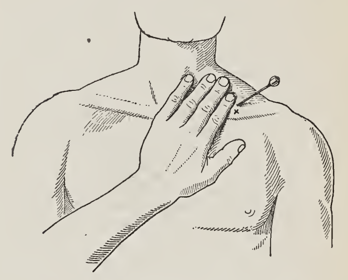


Fig. 131. — *Anesthésie du plexus brachial par la méthode de* Kulenkampff.

L'index de la main gauche repère et protège l'artère sous-clavière. En dehors d'elle, au-dessus du milieu de la clavicule (X), l'aiguille est enfoncée dans la direction de la 2e ou 3e apophyse épineuse dorsale

au moment où l'aiguille pénétrera dans le plexus, et il devra signaler d'un mot leur apparition. On palpe alors l'artère sous-clavière en appuyant le doigt très légèrement. Souvent la pulsation est visible, à droite surtout. Juste en dehors du point où l'artère s'enfonce,

derrière la clavicule, on fait un « bouton » avec la fine aiguille; ce point correspond presque sans exception au milieu de la clavicule. La veine jugulaire externe, souvent visible vers le bas, couperait la clavicule au même point; c'est là qu'on pique une fine aiguille de 4 à 6 centimètres, en la dirigeant comme si l'on voulait atteindre l'apophyse épineuse de la deuxième ou troisième dorsale. A une petite profondeur, immédiatement sous l'aponévrose, elle rencontre le plexus; aussitôt que l'aiguille le touche se produisent dans les doigts des paresthésies fulgurantes dans le territoire du médian, qui est plus superficiel, et du radial situé derrière le médian. Si l'on heurte à une profondeur de 1 à 3 centimètres la première côte, on sait que le plexus doit être plus superficiel. Si l'on n'a pas de paresthésies, on cherche à les provoquer en modifiant un peu la direction de l'aiguille. Très souvent, on conduit l'aiguille, par crainte de l'artère, trop en dehors. Si du sang afflue dans l'aiguille, il faut changer la direction. Dès que les paresthésies paraissent, on adapte la seringue sur l'aiguille et on injecte 10 centimètres cubes de solution à 2 p. 100. Si les paresthésies se sont produites dans le domaine du médian, on injecte une partie de la solution quelques millimètres plus profondément. 10 centimètres cubes encore sont distribués dans le voisinage immédiat en déplaçant légèrement l'aiguille. Il ne faut pas se laisser entraîner à injecter avant que les paresthésies se soient produites. Si on a obtenu des paresthésies incontestables, tant dans le médian que dans le radial, en une à trois minutes une paralysie complète motrice et sensitive sera établie dans le bras; souvent il faut attendre dix à quinze minutes. Si au bout de ce temps la paralysie n'est pas encore com-

plète, il est bon d'injecter encore 5 à 10 centimètres cubes de solution à 4 p. 100. Mais le succès est incertain.

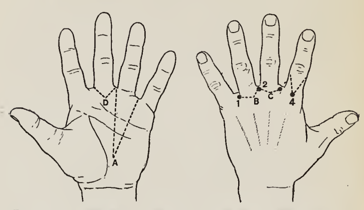


Fig. 132. — *Anesthésie d'un doigt avec la tête de son métacarpien.* Par les « boutons » 1, 2, 4, piquer suivant les lignes pointillées et circonscrire la région à opérer.

Après l'injection, la bande d'Esmarch peut être appliquée sans que le malade en souffre; elle est souvent

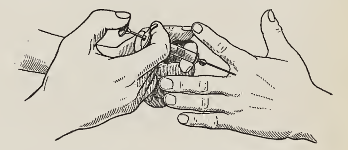


Fig. 133. — *Façon de tenir la seringue pour infiltrer la paume par une piqûre faite dans l'espace interdigital.*

utile, parce que le bras, après interruption du plexus brachial, est habituellement hyperémié, les vaso-moteurs,

comme après section des nerfs, étant paralysés. La paralysie motrice atteint toujours le nerf circonflexe; mais son territoire sensitif cutané est seulement hypoesthésié, ou n'est pas influencé; d'autres nerfs encore, probablement des filets sus-claviculaires, participent à l'innervation de cette région. L'anesthésie dure de une heure et demie à trois heures.

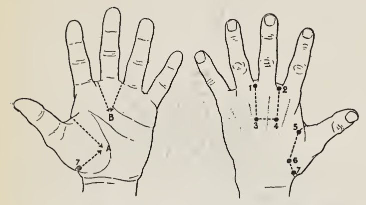


FIG. 134. — *Anesthésie du médius avec la tête de son métacarpien. Anesthésie du pouce avec son métacarpien.*

ANESTHÉSIE DE LA MAIN. — La technique de l'anesthésie d'un doigt par injection en bague, sous la peau de la première phalange, est bien décrite par RECLUS et trop connue pour que nous nous y attardions. Mais on peut anesthésier avec le doigt des parties adjacentes du métacarpe.

ANESTHÉSIE D'UN DOIGT AVEC LA PARTIE ADJACENTE DU MÉTACARPIEN (fig. 132). — Faites deux « boutons » sur la face dorsale des espaces interdigitaux correspon-

dant aux bords interne et externe; injectez sous la peau largement la solution à 1/2 p. 100 ou 1 p. 100 dans la direction des points A, D dans la paume, B ou C sur le dos de la main. La figure 133 explique le trajet de l'aiguille pour l'injection dans la paume par un espace interdigital. Jamais il ne faut faire de piqûre dans la paume, la peau y est trop dure et trop sensible. On ne commencera l'opé-

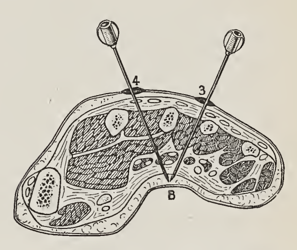


Fig. 135. — *Infiltration de toute l'épaisseur de la paume de la main par deux piqûres faites sur la face dorsale.*

ration que quand l'anesthésie aura gagné la pointe du doigt.

Désarticulation du doigt du milieu. — Opération sur le troisième métacarpien. — Faire quatre « boutons » (fig. 134), deux dans les espaces interdigitaux, deux sur le dos de la main, à droite et à gauche du métacarpien, au-dessus de l'espace interosseux; on

commence par les injections aux points 3 et 4. La figure 135 montre la coupe transversale du métacarpe et le trajet de l'aiguille. Le bout de l'index gauche étant placé dans la paume du malade, on pique l'aiguille en 3 et 4, en injectant perpendiculairement à travers l'espace interosseux

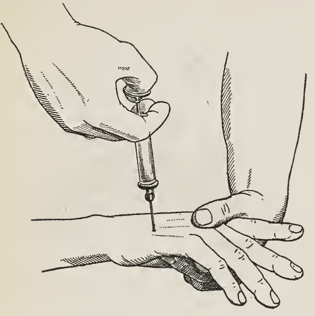


Fig. 136. — *Infiltration de toute l'épaisseur de la paume de la main par deux piqûres faites sur la face dorsale.*

jusqu'à ce qu'on perçoive la pointe sous la peau de la paume en B (fig. 135 et 136). Pour chacune des deux injections, il faut 5 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Vient ensuite l'infiltration sous-cutanée, depuis les points 1 et 2 et dans la paume vers le point B, sur le dos de la main vers 3 et 4. Enfin, les points 3 et 4 sont reliés par

une injection sous-cutanée. Il faut en tout 30 à 40 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100.

DÉSARTICULATION DU POUCE AVEC LE PREMIER MÉTACARPIEN (fig. 134). — On commence par injecter l'espace interosseux en partant du point 6, en conduisant l'aiguille jusque sous la peau de la paume au point A. Ici, à cause de l'épaisseur des parties molles, il faut 10 cent. cubes à 1/2 p. 100. Vient ensuite l'injection sous-cutanée, des points 5 et 7 vers la paume en A, sur le dos de la main en 6. La ligature du bras est inutile. Employer environ 50 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. On peut ainsi insensibiliser l'éminence thénar sans piquer la peau très sensible de la paume. Le procédé peut servir pour le cinquième doigt et son métacarpien.

ANESTHÉSIE DE PLUSIEURS DOIGTS AVEC LEURS MÉTACARPIENS (fig. 137 et 138). — Des piqûres en 1, 2, 3 servent pour anesthésier les deuxième et troisième doigts. Du point 2, il faut pousser l'injection dans l'espace interosseux contre le point A, des points 1 et 3 dans la paume vers le point A. Sur le dos de la main, il faut infiltrer sous la peau vers le point 2. Des piqûres en 4, 5, 6 servent de même pour anesthésier les troisième et quatrième doigts; des parties du métacarpe peuvent à volonté être circonscrites dans le territoire anesthésié, selon que les points d'entrée 2 ou 6 sont placés plus près des doigts ou du poignet. Solution : 50 centimètres cubes à 1/2 p. 100.

OPÉRATIONS SUR LES PARTIES MOLLES DE LA PAUME (fig. 138, 139, 140). — En suivant la technique de l'anesthésie des éminences thénar et hypothénar par circum-

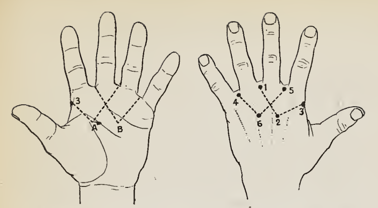


FIG. 137. — *Anesthésie de deux doigts avec la tête de leur métacarpien.*

FIG. 138.

FIG. 139.

FIG. 138 et 139. — *Anesthésie d'une portion de la paume de la main.*

injection déjà décrite pour la désarticulation du pouce, chaque partie de la paume peut être anesthésiée; mais toujours les piqûres doivent être faites sur les bords de la main et sur la face dorsale des espaces interosseux. Soit par exemple l'anesthésie de la paume, au-dessus de l'index (fig. 138). Les « boutons » seront faits en 1 et 2; par ces deux points, on injectera largement vers le point A dans la paume 30 à 40 centimètres cubes de solution à

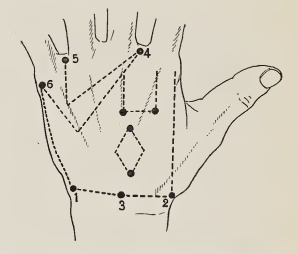


Fig. 140. — *Séries de tracés d'infiltration pour petites opérations sur le dos de la main.*

1/2 p. 100. Pour les phlegmons de la main, il ne faut pas faire d'injections à proximité de la partie malade, mais recourir à l'anesthésie du plexus.

Parties molles du dos de la main : *Plaie, ablation de ganglions, hygromas et tumeurs.* — On entoure le champ opératoire de solution à 1/2 p. 100. La figure 140 montre

les injections répondant à une série d'éventualités. Il n'est besoin que d'entourer trois côtés du champ opératoire en forme de fourche ou d'U, puisque l'innervation descend ici exclusivement du bras. L'anesthésie gagne la périphérie par l'injection de trois côtés et dépasse souvent en bas le champ opératoire; en poussant l'injection d'abord sous

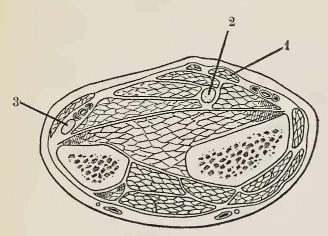


FIG. 141. — *Coupe de l'avant-bras, au-dessus du poignet* (d'après FARABEUF).

1, Grand palmaire. — 2, Nerf médian. — 3, Nerf cubital.

les tendons, puis sous la peau, l'anesthésie atteint les parties sous-aponévrotiques.

ANESTHÉSIE DU NERF CUBITAL AU COUDE. — Le nerf cubital est habituellement perceptible au-dessus de l'épitrochlée, où on le fait rouler sous le doigt. On le fixe avec le pouce et l'index de la main gauche et on pique l'aiguille contre lui à travers le tissu sous-cutané et l'aponévrose. Au moment où la pointe touche le nerf et y

pénètre, le malade ressent les mêmes fourmillements que quand on comprime le nerf, et les accuse. On injecte alors la solution anesthésiante. Remarquer que chez pas mal de sujets le tronc du cubital, le bras fléchi, n'est pas *derrière*, mais *devant* l'épitrochlée et ne passe derrière que dans l'extension de l'avant-bras. L'anesthésie, qui succède généralement très vite à l'injection, s'étend au cinquième doigt, à l'éminence hypothénar, au bord cubital de la

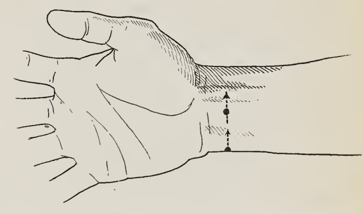


Fig. 142. — *Points où il faut piquer pour atteindre le médian et le cubital au-dessus du poignet.*
Piquer et injecter dans le sens des flèches.

main et au cinquième métacarpien. Pour la désarticulation du cinquième doigt et autres opérations dans cette région, il n'y a pas de procédé plus simple.

Anesthésie de la main tout entière. — La main reçoit de l'avant-bras les nerfs cubital, médian et interosseux, tous les trois sous-aponévrotiques, et les terminaisons du nerf radial, sous-cutanées. La figure 141 montre une

coupe perpendiculaire de l'avant-bras au-dessus du poignet, indiquant la direction dans laquelle il faut enfoncer l'aiguille vers le médian et le cubital. Pour atteindre le médian, à cette hauteur, faites un « bouton » au côté cubital du tendon du grand palmaire, et piquez l'aiguille à travers l'aponévrose sous ce tendon. Cherchez alors à toucher le nerf avec la pointe. Le malade accusera les éclairs qui se produisent. A ce moment, injectez 5 centimètres cubes de solution à 2 p. 100. Injectez ensuite 5 centimètres cubes de cette même solution au côté cubital de l'avant-bras, au-dessus du pisiforme, sous le tendon du cubital antérieur (fig. 142). Enfin, infiltrez par deux ou trois autres piqûres en bracelet autour de l'avant-bras, sous la peau, puis, sur la face dorsale, sous l'aponévrose entre les tendons jusqu'au ligament interosseux, 50 à 60 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. L'anesthésie qui s'établit alors dans toute la main est en général complète en dix à quinze minutes. Ce procédé est plus simple que l'anesthésie intraveineuse.

Opérations sur l'avant-bras. — La peau et le tissu sous-cutané de l'avant-bras jusqu'au tiers inférieur sont exclusivement desservis par de longs nerfs sous-cutanés qui émergent de l'aponévrose au-dessus du coude; aussi l'infiltration d'une bande transversale de tissu sous-cutané à l'avant-bras donne-t-elle une anesthésie qui s'étend plus ou moins loin au-dessous de l'injection, et quand on infiltre un cercle de tissu sous-cutané au-dessus ou au-dessous du coude, l'anesthésie s'étend de tous côtés jusqu'au tiers inférieur de l'avant-bras. Pour les opérations sur la peau des deux tiers supérieurs de

l'avant-bras, circonscrire en ∪ à concavité inférieure, avec la solution à 1/2 p. 100, le champ opératoire (fig. 143).

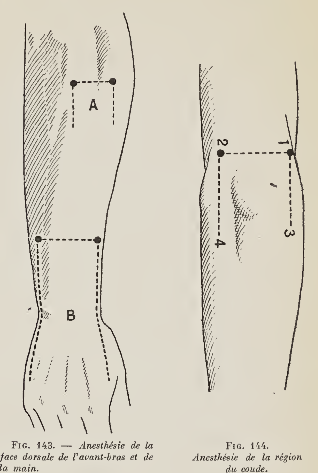


Fig. 143. — *Anesthésie de la face dorsale de l'avant-bras et de la main.*

Fig. 144. *Anesthésie de la région du coude.*

L'innervation unilatérale de cette région rend inutile l'injection circulaire, si l'opération est unilatérale. Au tiers inférieur, à cause des nerfs qui émergent de la

profondeur, l'injection doit être aussi sous-aponévrotique. On anesthésie de grandes surfaces de la face dorsale du tiers inférieur de l'avant-bras de la façon suivante (fig.143) : Deux piqûres sont faites sur les bords de l'avant-bras indiqués par les crêtes osseuses du cubitus et du radius. On infiltre avec la longue aiguille les parties molles de la face dorsale, d'abord les muscles, puis le tissu sous-cutané transversalement avec 40 ou 50 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Des deux piqûres partent en outre des bandes d'infiltration sous-cutanée descendant jusqu'au poignet et, s'il est nécessaire, jusqu'aux doigts. Le procédé sert à traiter des plaies compliquées des parties molles, à extirper les tumeurs, hygromas, tuberculose des gaines tendineuses. Le procédé correspondant sur la moitié inférieure de la face antérieure de l'avant-bras diffère un peu à cause des nerfs médian et cubital. On fait les deux piqûres aux côtés de l'avant-bras et on les relie en infiltrant transversalement au ras des os et du ligament interosseux d'abord, puis dans le tissu sous-cutané. Inutile d'infiltrer à part les muscles; c'est presque impossible, et cela ne donne pas l'interruption du médian et du cubital. Si le champ opératoire est dans le domaine du cubital, il vaut bien mieux injecter celui-ci au coude. S'il est dans le domaine du médian il faut chercher ce dernier, dès qu'on arrive à proximité de lui, à l'extrémité supérieure de l'incision et l'infiltrer directement. Ceux qui ont dans la main l'anesthésie du plexus la préféreront, notamment pour les phlegmons, opérations sur les os, amputations, interventions sur la moitié supérieure de l'avant-bras.

Opérations sur le coude. — Une infiltration sous-cutanée en ∪ à concavité inférieure avec 40 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100 à la face dorsale du coude, par deux piqûres (fig. 144), permet d'enlever la bourse olécranienne. Pour suturer l'olé-

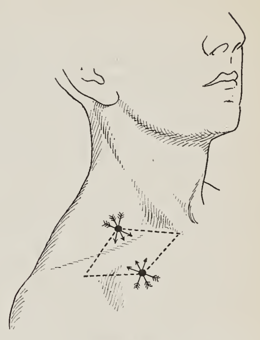


Fig. 145. — *Anesthésie d'une partie de la clavicule.*
Par deux piqûres, la clavicule est entourée de solution anesthésiante sur la longueur nécessaire.

crane fracturé, il faut deux autres piqûres, 3 et 4. On commence par injecter 20 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100 dans l'articulation, sous les condyles externe et interne. On injecte 10 centimètres cubes de solution sous le tendon du triceps, dans les

muscles qui recouvrent en dedans et en dehors l'olécrane, et on termine par l'injection en ∪ sous-cutanée. Pour une arthrotomie aseptique (ablation de corps étrangers), injectez 20 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100 dans l'article et infiltrez la capsule et le tissu sous-cutané sur la ligne d'incision. Les résections et désarticulations nécessitent l'anesthésie du plexus.

Opérations sur le bras. — Les injections locales ne conviennent qu'aux actes opératoires superficiels. Une simple injection sous-cutanée, à cause de l'émergence irrégulière et multiple des nerfs, ne suffit pas. Il faut toujours faire une injection pyramidale ou en gouttière du champ opératoire. Pour insensibiliser la peau de toute la surface du bras (prélèvement de greffes de Thierch), infiltrez en surface tout le tissu sous-cutané de solution à 1/2 p. 100, comme pour la cuisse. Pour les opérations compliquées sur les os, amputations, etc., injectez le plexus au-dessus de la clavicule.

Opérations sur l'épaule. — Les gros lipomes de l'épaule sont très faciles à enlever, en infiltrant tout autour de la tumeur par un nombre variable de piqûres; la base de la tumeur est atteinte avec de longues aiguilles. Les piqûres sont reliées entre elles par des bandes d'infiltration sous-cutanée : solution à 1/2 p. 100. On peut en employer à volonté 200 à 250 centimètres cubes. Les opérations sur les articulations de l'épaule sont parfaitement exécutables avec l'anesthésie du plexus. Pour les désarticulations de l'épaule, il faut infiltrer le plexus, puis le tissu sous-cutané à la racine du membre, jusqu'à l'acromion et à travers l'aisselle, de solution

à 1/2 p. 100. Pour les petites opérations sur la clavicule, rabotage d'un cal exubérant, injecter (fig. 145) en gouttière par deux piqûres, suivant le schéma 14.

C. — Opérations sur les membres inférieurs.

L'anesthésie régionale du membre inférieur tout entier se présente dans des conditions moins favorables qu'au membre supérieur où les troncs nerveux issus du plexus brachial se groupent en un cordon unique, tandis qu'ici il faut atteindre au moins cinq troncs séparés.

Le nerf fémoro-cutané émerge juste en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure sous le ligament de Poupart, se porte un peu en dehors sous le fascia-lata qu'il perfore ensuite pour se distribuer dans le tissu sous-cutané et à la peau; il est facilement accessible sous l'épine iliaque antéro-supérieure, à deux travers de doigt en dedans et au-dessous de celle-ci (fig. 146, 1). Faire un « bouton » et injecter, suivant une bande transversale dirigée en dehors sous l'épine, 2 à 3 cent. cubes de solution à 2 p. 100, d'abord sous l'aponévrose, puis sous la peau.

Le nerf crural est situé en dehors de l'artère fémorale dont le sépare une bande fibreuse, bandelette ilio-pectinée, et parfois aussi un faisceau du psoas iliaque. Il est recouvert souvent, outre le fascia iliaca, par un septum conjonctif émané du muscle. Pour l'injecter, les doigts de la main gauche repérant et refoulant l'artère fémorale, l'aiguille fine est piquée à 1 cent. cube ou 1 cent. cube 1/2 au dehors de l'artère jusqu'au-dessous de l'arcade de Fallope et enfoncée perpendiculairement à la surface

jusqu'au fascia iliaca dont on apprécie facilement la résistance (fig. 146, 2). Là, on injecte tout en enfonçant encore l'aiguille de 1/2 à 1 cent. 5 cent. cubes de solution à 1/2 p. 100. Il est essentiel de chercher avec la pointe de

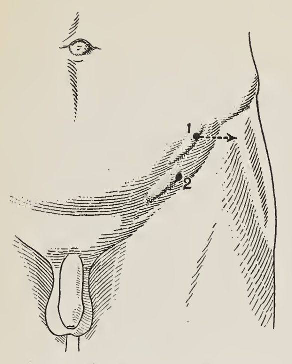


Fig. 146. — *Injection du nerf fémoro-cutané* (1) *et du nerf crural* (2).

1 Point où il faut piquer pour atteindre le *fémoro-cutané;* du point 1, injecter, dans le sens de la flèche, sous l'aponévrose et sous la peau.
2, Point où il faut piquer, perpendiculairement à la surface, pour atteindre le *crural.*

l'aiguille le nerf dont le contact est indiqué par une secousse caractéristique des muscles de la cuisse ; l'anesthésie est alors rapide et s'accuse par la paralysie du

muscle quadriceps fémoral. L'anesthésie du nerf crural seul, ou celle du fémoro-cutané seul n'ont pratiquement que peu d'importance, vu la petitesse et la variabilité de leur territoire cutané. Mais l'infiltration simultanée des deux nerfs fournit une large zone d'anesthésie dont l'étendue est assez constante et qui permet de prélever des greffes épidermiques.

Tandis qu'il est facile d'atteindre ces deux nerfs, l'accès de ceux qui passent du bassin à la cuisse est beaucoup moins aisé. L'infiltration du nerf sciatique est difficile et incertaine, reconnaît Braun. Le nerf profondément situé se trouve dans la fesse, à peu près au milieu d'une ligne réunissant le grand trochanter et la tubérosité de l'ischion; c'est sur cette ligne qu'on va chercher à l'atteindre par deux piqûres faites, l'une à 2 centimètres en dehors de la tubérosité de l'ischion, l'autre, à 3 centimètres en dedans du grand trochanter (Læven), ou bien à l'intersection d'une ligne horizontale passant par le sommet du grand trochanter avec une ligne verticale passant par le bord externe de la tubérosité de l'ischion. L'important, d'après Braun, est de chercher, une fois l'aiguille enfoncée, à déterminer, en piquant le nerf, des irradiations nerveuses dans les orteils, et de n'injecter la solution à 2 ou 4 p. 100 qu'une fois ces paresthésies obtenues.

Babitzki reconnaît par le toucher rectal la grande échancrure sciatique et son bord inférieur; il repousse avec le doigt le contenu de ce canal, c'est-à-dire le nerf, vers l'extérieur; l'aiguille est alors enfoncée dans la direction du doigt et, guidée par lui, pénètre dans le nerf.

La branche cutanée postérieure du petit sciatique est, au-dessous du pli fessier, juste au milieu de la face pos-

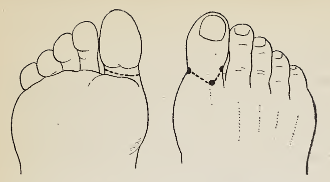


Fig. 147. — *Anesthésie d'un orteil, par trois piqûres dorsales.*

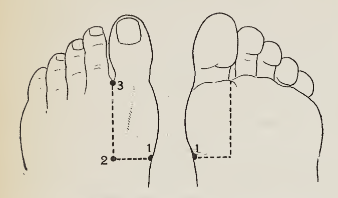


Fig. 148. — *Anesthésie du gros orteil avec la tête de son métatarsien.*



Fig. 149. — *Anesthésie d'un orteil du milieu avec la tête de son métatarsien.*

térieure de la cuisse, sous l'aponévrose, et facilement accessible. Quant au nerf obturateur, il n'est guère facile et pratique d'atteindre ses branches autrement qu'en infiltrant une bande sous-aponévrotique et sous-cutanée, encerclant la face interne de la cuisse. Pour anesthésier le membre inférieur tout entier, il faudrait encore joindre à l'infiltration de tous ces troncs nerveux l'anesthésie des filets qui desservent la peau de la racine du membre, venus du génito-crural, des abdomino-génitaux ou du honteux interne.

Anesthésie des orteils. — Procéder comme pour les doigts (fig. 147, 148, 149). Pour le gros orteil, par deux piqûres faites sur ses faces latérales, un peu reportées vers la face dorsale, injecter une bague sous-cutanée ; à cause de la forte saillie que font les tendons extenseurs, il peut être plus commode de faire l'injection sous la peau de la face dorsale par une troisième piqûre placée au milieu de cette face ; envoyer 3 à 4 centimètres cubes de solution à 2 p. 100.

Pour les autres orteils, les piqûres sont faites dans les espaces interdigitaux (fig. 149).

Désarticulation du gros orteil. — Hallux valgus (fig. 148). Faire trois « boutons », l'un sur le bord interne du pied, l'autre sur la face dorsale au-dessus du premier espace interosseux, le troisième dans le premier espace interdigital; injecter dans l'espace interosseux comme à la main, c'est-à-dire enfoncer l'aiguille à travers l'espace interosseux jusqu'à ce que la pointe arrive sous la peau de la plante, puis infiltrer sous la peau, de 1 à 3, suivant la ligne pointillée, 40 à 50 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100.

Désarticulation du troisième orteil. — Opérations sur le métatarsien (fig. 149). Quatre « boutons » comme pour les opérations correspondantes à la main, deux sur la face dorsale des espaces interdigitaux, deux sur le dos du pied, au-dessus du deuxième et du troisième espaces interosseux. Par 1 et 2, l'aiguille est poussée, en injectant, dans l'espace interosseux jusqu'à ce qu'on perçoive sa pointe sous la peau de la plante au point A. Faire ensuite les injections des points 3 et 4 sous la peau de la plante vers A, sous la peau de la face dorsale vers 1 et 2; enfin injection sous-cutanée entre 1 et 2; 50 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. Pour les opérations sur le dos du pied, même technique que pour le dos de la main.

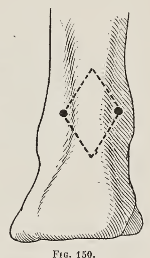


Fig. 150.
Anesthésie pour ténotomie du tendon d'Achille.

Ténotomie du tendon d'Achille (fig. 150). — Par deux « boutons » à droite et à gauche du tendon, il est aisé d'infiltrer en gouttière le champ opératoire. Chez les adultes ou enfants déjà grands, on peut faire ainsi les opérations sur le tendon; mais il est exceptionnel que les manœuvres qui suivent habituellement la ténotomie ne réclament pas le plus souvent une anesthésie plus étendue.

Anesthésie du pied tout entier. — Le pied reçoit de la jambe cinq nerfs : tibial postérieur, saphène in-

terne, musculo-cutané, tibial antérieur, saphène externe.

Le tibial postérieur est injecté au point où la malléole interne est le plus épaisse, à environ 1 centimètre du tendon d'Achille (V. fig. 151 la direction que doit suivre l'aiguille pour l'atteindre). L'aiguille est piquée d'arrière en

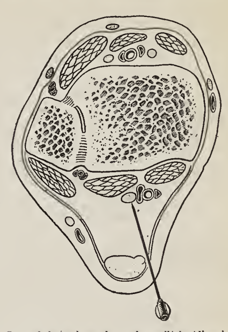


Fig. 151. — *Coupe de la jambe au-dessus des malléoles* (d'après Farabeuf) *montrant les nerfs qu'il faut infiltrer pour anesthésier le pied tout entie*

Il faut une injection profonde pour le tibial postérieur et le tibial ante rieur, et un bracelet sous-cutané pour les autres nerfs, saphènes, externe et interne, et musculo-cutané.

avant jusqu'au contact de la face postérieure du tibia et on tâtonne un peu pour déterminer la paresthésie caractéristique du contact nerveux. On injecte 5 cent. cubes de solution 2 p. 100; si du sang vient par l'aiguille, il

suffit de la déplacer un peu. Les autres « boutons » sont faits à peu près à la même hauteur autour de la jambe. Après injection du nerf tibial postérieur, ils servent à tracer un bracelet dans le tissu sous-cutané, entre les tendons du groupe antérieur à la face antérieure du tibia et dans la graisse derrière le tendon d'ACHILLE. Employez 50 à 75 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100. On peut faire ainsi des opérations sur les orteils, le tarse et le métatarse, amputations, désarticulations et résections

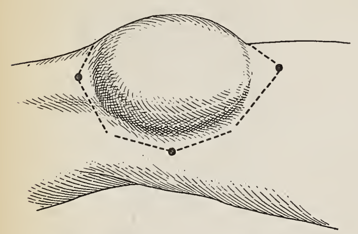


FIG. 152. — *Infiltration pour opérer un hygroma prérotulien.*

et redressements de pieds bots chez les enfants déjà grands; nous avons fait ainsi plusieurs amputations de l'avant-pied et curetages du tarse.

OPÉRATIONS SUR LE GENOU. — Pour anesthésier la bourse prérotulienne, faire quatre « boutons » (fig. 152). Tracer une bande d'infiltration sous-cutanée suivant la

ligne pointillée, mais en outre pousser l'aiguille par chacun des points, en éventail, pour infiltrer jusqu'aux bords de la rotule, ou, si le volume de la tumeur s'y oppose, jusqu'à

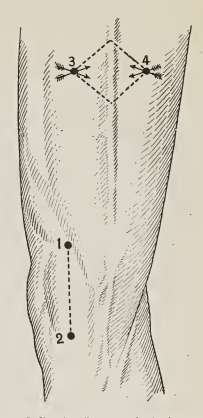


FIG. 153. — 1, 2, *Infiltration d'une tranche de tissus pour arthrotomie du genou.* — 3, 4, *Anesthésie d'un segment veineux.*

la capsule du genou, sur le côté, jusqu'au quadriceps en haut, 75 à 100 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100, en remplissant avec la solution à 1/2 p. 100 la synoviale du

genou, libre de toute adhérence, bien entendu. On l'anesthésie très rapidement et l'on obtient la résolution complète. On peut pratiquer ainsi l'arthrotomie aseptique pour corps étrangers ou l'ablation des ménisques. Après avoir rempli l'articulation de la solution analgésique, la tranche d'incision, capsule et tissu sous-cutané, est infiltrée par ses deux extrémités (fig. 153). Il est ainsi

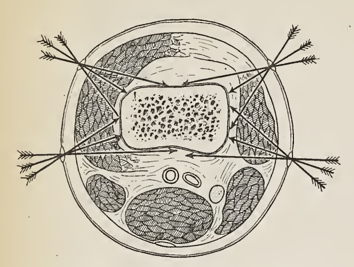


Fig. 154. — *Coupe de la cuisse au quart inférieur, indiquant comment il faut pousser les injections pour l'ostéotomie du fémur.*

possible d'ouvrir même largement l'articulation sans douleur pour la suture de la rotule fracturée. Les piqûres sont faites sensiblement au même point que pour l'hygroma prérotulien (fig. 152), mais les points latéraux sont reportés un peu en arrière. Injecter d'abord dans l'articulation la solution à 1/2 p. 100 et faire diffuser le liquide en imprimant de légers mouvements de flexion et d'exten

sion; une partie du liquide pénètre entre les fragments de la rotule et agit ainsi comme dans la fracture des os longs. On infiltre la capsule articulaire et le tissu sous-cutané dans la direction de la ligne pointillée. Il faut 100 à 150 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100.

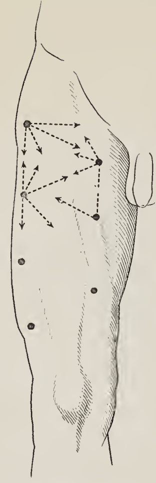


Fig. 155.
Infiltration sous-cutanée large par une série de « boutons ».

Ostéotomie suscondylienne du fémur. — Marquer quatre « boutons » (fig. 154) par lesquels l'aiguille est poussée de tous les côtés, jusque sur l'os, devant et derrière lui en restant tout contre lui. On n'infiltre que le voisinage immédiat de l'os, en couronne, à la hauteur où sera faite la section osseuse. Il n'est pas besoin d'infiltrer les muscles. Employer 10 cent. cubes de solution à 1/2 p. 100. Quand ceci est fait, marquer deux autres points aux extrémités de la future incision et infiltrer une tranche de tissu jusqu'à l'os; ce dernier peut alors être dénudé, sectionné

au ciseau ou rompu. Il faut seulement, au moment de la rupture, avertir le malade de ne pas s'effrayer.

Opérations sur les parties molles de la cuisse. — La simple injection en couronne à la racine du membre

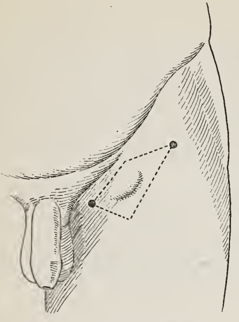


Fig. 156. — *Infiltration périphérique d'un ganglion de l'aine.*

ou l'infiltration circonférencielle sous-cutanée du champ opératoire sont souvent insuffisantes à cause de l'émergence de nombreux filets venus de la profondeur, aussi faut-il faire autour des champs opératoires des injec tions en pyramide ou en gouttière. La résection de veines variqueuses peut être faite, si elle doit être

limitée, après circum-injection du vaisseau en losange (fig. 153), ou après l'infiltration à la Reclus. Ceci peut suffire pour la résection de l'extrémité supérieure de la saphène interne, près de son embouchure dans la fémorale; mais pour les opérations radicales et étendues, nous préférons la rachianesthésie. Il en serait de même pour un



Fig. 157. — *Amputation de jambe après infiltration des troncs du crural du sciatique et du fémoro-cutané.*

prélèvement très large de greffes de Thiersch, tandis que pour les prises limitées on peut se contenter soit de l'infiltration sous-cutanée de la zone où seront prises les greffes, soit de l'anesthésie des nerfs crural et fémoro-cutané. Pour infiltrer toute la surface de la cuisse, il faut faire un certain nombre de « boutons » (fig. 155) et injecter

par chacun d'eux la solution à 1/2 p. 100 dans toutes les directions.

Par de légers massages on hâte la diffusion du liquide dans le tissu sous-cutané. L'ablation des ganglions de la cuisse et de l'aine peut être faite après injection périphérique de la tumeur (fig. 156). Il faut pousser l'aiguille de tous



Fig. 158. — *Amputation de jambe après infiltration des troncs du crural, du sciatique et du fémoro-cutané.*

les côtés sous la tumeur, jusqu'à la région de la fosse ovale, latéralement aussi sous l'aponévrose du muscle pectiné et du droit antérieur de la cuisse, en haut sous le ligament de Poupart. Le curetage des ganglions de l'aine est justiciable du même procédé.

Pour l'ablation totale bilatérale de la graisse du

creux inguinal avec les ganglions il faut en plus, de tous côtés, injecter aussi sous l'aponévrose, notamment sous celle du grand oblique, et infiltrer une bande au-dessus du ligament de Poupart. Pour une bonne anesthésie (curage ganglionnaire pour cancer de la verge), il ne faut pas moins de 200 centimètres cubes de solution à 1/2 p. 100.

TABLE DES MATIÈRES



B — 9320. — Lib.-Imp. réunies, 7, rue Saint-Benoît, Paris.